



Facultad de Ingeniería y Computación
Escuela Profesional De Ingeniería Industrial

**“Estudio de Factibilidad Para La
Implementación De Una Planta
Reencauchadora De Neumáticos Usados En
La Ciudad De Arequipa”**

Presentado por:

Katherine Ysabel Delgado Condori
Antonio Manuel Bedoya Zevallos

Para Optar por el título profesional de:

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Orientador: “ Ing. Felipe Valencia Rivera”

Arequipa, Junio del 2018

DEDICATORIA.

Dedico este proyecto a Dios, por brindarme la fuerza y voluntad para culminar esta tarea; y con mucho cariño dedico este esfuerzo al amor de mi vida mi hijita Rafaela quien es la causante de mi anhelo para salir adelante, progresar , ser mejor persona y culminar esta tesis. Y a mis queridos padres Moisés y Roxana quienes me dieron la vida, amor, educación, apoyo constante y consejos. “KATHERINE.”

Dedico este trabajo y esfuerzo a Dios, por darme la dicha y la oportunidad de cumplir uno de mis grandes sueños y anhelos, así mismo lo dedico a nuestra pequeña hijita Rafaelita fruto infinito de nuestro amor y a mis queridos padres Rodolfo y Durga por todo el inmenso apoyo que me brindaron “ANTONIO”

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a mis padres Moisés y Roxana por motivarme constantemente para alcanzar mis anhelos, agradezco también a mi hermano Gabriel por estar presente y aportar positivamente en mi vida y por el cariño que brinda a mi princesa Rafaela.

A mis esposo Antonio por los desvelos, el amor y el esfuerzo que hacemos juntos para la realización de nuestros sueños personales y comunes como la educación de nuestra hermosa hija, porque es a ella a quien le debo muchas horas de juego, y que a su corta edad ha podido aceptar, es ella la persona que motiva y da felicidad a mi vida.

De igual manera a los profesores Felipe Valencia y Marco Antonio por la enseñanza que nos brindaron durante y después de la carrera.

Y finalmente este proyecto me lo dedico a mí, porque sé todo el esfuerzo , dedicación , angustia y preocupación que permitieron culminar este gran proyecto. “ KATHERINE “ .

Agradezco todo el apoyo incondicional que me brindaron mis padres Rodolfo y Durga, en todo momento día tras día para llevar este logro a lo más alto, así mismo agradezco todo el inmenso apoyo que me brindo mi esposa y colega que a su vez forma parte de este estudio, por las palabras de aliento, motivación y perseverancia que me brindo en todo momento junto a lo que más nos une y amamos en esta vida, nuestra pequeña hijita Rafaelita, de igual forma agradezco a mi hermana Alejandra, por el apoyo que me brindo para poder lograr dicho objetivo, así mismo agradezco el gran apoyo que nos brindaron mis asesores los ingenieros, Felipe Valencia y Marco Cáceres por todo el conocimiento transmitido para poder llevar dicho proyecto adelante, agradezco a mi alma máter, por darme la enseñanza y formación plena que día a día se cultiva en el transcurrir de los años. “ANTONIO”

RESUMEN

El presente estudio tiene por finalidad demostrar la factibilidad de la implementación de una planta reencauchadora en la ciudad de Arequipa, dicho proyecto pretende fortalecer la cultura de reciclaje en la ciudad mediante la adopción de políticas y cultura que apoyen y sean amigables con el planeta, de este modo el enfocarse en utilizar neumáticos reencauchado frente a utilizar neumáticos nuevos trae consigo ahorros significativos, debido a que las grandes y medianas empresas tienen bien definidos los costos más elevados para su producción, como por ejemplo el combustible, mantenimiento y neumáticos.

Se realizó estudios previos en donde se puede percibir el comportamiento de los consumidores y los atributos más importantes que buscan, para así enfocarnos en el levantamiento de dichas inquietudes para afirmar la prosperidad del negocio y la trazabilidad plena del producto. De acuerdo a las encuestas obtenidas del mercado hemos determinado el mercado está parcialmente insatisfecho ya que existe gran parte del parque automotor sin atención y una sobre demanda que permitirá ofrecer más de los que uno esperaba.

Así mismo mediante la evaluación de indicadores, herramientas y estrategias podremos observar la evolución del proyecto en diferentes etapas, donde en el primer capítulo contempla el objetivo general, los objetivos específicos del proyecto y la justificación del proyecto, así mismo en el segundo capítulo contempla, el marco de referencia en donde lo principal que contribuye para la sostenibilidad de dicho proyecto es los antecedentes de la investigación y el análisis crítico, en el tercer capítulo, nos define la investigación de mercado donde nos enfocaremos principalmente en el estudio pleno del consumidor, tanto para la oferta, demanda y proyecciones con el objetivo de generar estrategias que pretendan abarcar un nicho de mercado previamente definidas tanto de precio, producto, promoción y plaza que fortalecerán nuestro vínculo con el mercado objetivo, en el cuarto capítulo, denominado estudio técnico se definen herramientas y mediciones que nos permiten poder determinar la capacidad e ingeniería del proyecto para poder optimizar los diferentes recursos de implementación y desarrollo del proyecto, en el quinto capítulo, denominado estudio organizacional, podremos observar los lineamientos y jerarquías que definen a la empresa como tal, en el sexto capítulo se define el análisis económico y financiero, como parte fundamental de la evaluación en cuanto a viabilidad del mismo.

ABSTRACT

The purpose of this study is to demonstrate the feasibility of implementing a reencauchadora plant in the city of Arequipa, this project aims to strengthen the culture of recycling in the city through the adoption of policies and culture that support and are friendly to the planet, This way, the focus on using retreaded tires versus using new tires brings significant savings, because large and medium-sized companies have well-defined higher costs for their production, such as fuel, maintenance and tires.

Previous studies were carried out in which the behavior of consumers and their most important attributes can be perceived, in order to focus on the lifting of these concerns in order to affirm the prosperity of the business and the full traceability of the product. According to the surveys obtained from the market we realized that the market is unsatisfied since there is a large automotive park without attention and an on demand that will allow to offer more than one expected.

Likewise, through the evaluation of indicators, tools and strategies we can observe the evolution of the project in different stages, where in the first chapter it contemplates the general objectives, the specific objectives of the project and the justification of the project, likewise in the second chapter contemplates, the frame of reference where the main thing that contributes to the sustainability of said project is the background of the research and the critical analysis, in the third chapter, we define the market research where we will focus mainly on the full study of the consumer, both for supply, demand and projections with the aim of generating strategies that seek to cover a previously defined market niche of both price, product, promotion and place that will strengthen our link with the target market, in the fourth chapter, called technical study are defined tools and measurements that allow us to det To eliminate the capacity and engineering of the project in order to optimize the different resources of implementation and development of the project, in the fifth chapter, called organizational study, we will be able to observe the guidelines and hierarchies that define the company as such, in the sixth chapter we define the economic and financial analysis, as a fundamental part of the evaluation in terms of its viability.

INTRODUCCION

Hoy en día sabemos la gran importancia del papel que juegan los neumáticos respecto a las unidades que los acogen, los neumáticos forman parte fundamental de la unidad si bien sabemos en la ciudad de Arequipa tenemos un gran parque automotor, que nos permite darle soporte al País en cuanto a minería y transporte se refiere, ya que el neumático es el único componente que tiene contacto con la capa asfáltica y podemos contribuir al desarrollo de la cadena logística, construcción, minería, industria entre otros.

El objetivo general de dicho proyecto de factibilidad se enfoca en la industrialización del proceso de reencauche en la ciudad de Arequipa enfocado en el sector transporte y construcción. Debido a los grandes y elevados costos de los neumáticos, las empresas vienen aceptando el proceso del reencauche como una opción de ahorro para las empresas sabiendo también que es más amigable que el poder adquirir un neumático nuevo y a menores costos, de esta forma se contribuye plenamente al cuidado y protección del medio ambiente.

Dicho proyecto industrial nace de una idea de negocio propia, en donde realizamos un estudio para garantizar que dicha idea se concrete con cálculos y herramientas que nos permitan definir la viabilidad del proyecto.

Así mismo el reencauche es un proceso en el cual el neumático usado pasa por una serie de etapas en las cuales se coloca una nueva banda en la carcasa de rodamiento existen diversos procesos y métodos pero el objetivo final es el mismo, obtener un neumático en óptimas condiciones para seguir siendo utilizado y cumpliendo con el fin para el cual ha sido creado, seguir rodando en diferentes condiciones y bajo cualquier circunstancia.

El reencauche incrementa el kilometraje de rodamiento, reduce el costo por kilómetro, además de maximizar la vida del neumático, el neumático puede ser reencauchado en más de una oportunidad siempre y cuando la integridad de la carcasa no este afectada y se encuentre en óptimas condiciones para posteriormente ser sometida al proceso de reencauche previas evaluaciones técnicas.

Hoy en día el reencauche es un proceso muy utilizado en los países más poderosos del mundo ya que mediante estudios se ha analizado y comprobado que el reencauche contribuye a la protección del medio ambiente y tiene un compromiso muy amigable con el planeta en cuanto a los bajos consumos de recursos como son los hidrocarburos a utilizar para la fabricación de neumáticos nuevos, frente a neumáticos reencauchados.

Finalmente el siguiente proyecto se enfocara bajo la estructura de proyecto de inversión, por ser considerado como tal, con el objetivo de poder contribuir al desarrollo, cuidado y concientización de la población de

Arequipa a poder plantearse escenarios y tomas de decisiones diferentes en cuanto a la adquisición de neumáticos nuevos frente al poder optar por el proceso del reencauche, sabiendo de todo el impacto que podría causar este, para su fabricación, medida que los países desarrollados lo tienen muy bien definido por el estilo de vida y cultura que llevan.

PALABRAS CLAVE.

Factibilidad, Viabilidad, Planta reencauchadora, trazabilidad, sostenibilidad.

INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I:	1
1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1
1.1.1. Nombre del proyecto.	1
1.1.2. Antecedentes	1
1.1.3. Cobertura y localización.	3
1.1.4. Sector y tipo de proyecto.	3
1.2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA	4
1.2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto.	4
1.2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema.	4
1.2.3. Sistematización del problema	5
1.2.4. Identificación y caracterización de la población objetivo (beneficiarios)	7
1.3. OBJETIVOS	7
1.3.1. Objetivo general y objetivos específicos.	7
1.3.2. Indicadores de resultados	8
1.3.3. Matriz de Marco Lógico.	9
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	11
1.5. DELIMITACIONES	15
1.6. HIPÓTESIS	16
CAPITULO II:	17
2. MARCO DE REFERENCIA	17
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL TEMA.	17
2.2. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO.	24
2.3. ANÁLISIS CRÍTICO.	36
CAPITULO III	41
3. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	41
3.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.	41
3.1.1. Objetivo de la investigación.	43

3.2. DESARROLLO DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.2.1. Obtención de la información general del mercado en estudio.	44
3.2.1.1. Búsqueda de fuentes de información para identificar a las empresas instaladas en la ciudad o región de interés.	46
3.2.1.2. Población objetivo de estudio o designación del marco muestra.....	48
3.2.2. Diseño de la muestra.....	48
3.2.2.1. Método de selección de las empresas que formarán la muestra.....	49
3.2.2.2. Método de estimación para inferir conclusiones de la muestra a la población.	49
3.2.3. Diseño del instrumento para el acopio de información.	49
3.2.3.1. Determina la información que se desea obtener.....	53
3.2.3.2. Selección del tipo de cuestionario a diseñar	54
3.2.3.3. Definición del contenido de las preguntas	54
3.2.3.4. Selección del tipo de preguntas	55
3.2.3.5. Validación de la encuesta.....	57
3.3. EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	59
3.4. INTERPRETACIÓN Y REPORTE DE RESULTADOS.	59
3.5. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	68
3.6. CLASIFICACIÓN POR SU USO	70
3.7. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	72
3.7.1. Segmentación de mercado	72
3.7.2. Factores que afectan la demanda.....	89
3.7.2.1. Tamaño y crecimiento de la industria	91
3.7.3. Comportamiento histórico de la demanda.....	99
3.7.4. Demanda actual.....	100
3.7.4.1. Metodología de la investigación	111
3.7.4.2. Demanda actual del servicio.....	112
3.7.4.3. Proyección de la demanda	112
3.7.4.4. Empresas dedicadas al rubro del reencauche en la ciudad de Arequipa.	113
3.8. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	114

3.8.1.	Clasificación de la oferta	115
3.8.2.	Factores que afectan la oferta	115
3.8.2.1.	Tamaño de mercado.....	116
3.8.2.2.	Nivel tecnológico incorporado en las empresas	117
3.8.3.	Comportamiento histórico de la oferta.	117
3.8.4.	Oferta actual	118
3.8.5.	Proyecciones de la oferta	119
3.9.	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.....	121
3.10.	CANALES DE DISTRIBUCIÓN	123
3.10.1.	Cadena de distribución.....	123
3.10.2.	Determinación de márgenes de precios.....	123
3.11.	ANÁLISIS DE PRECIOS	123
3.12.	COMERCIALIZACIÓN	125
3.12.1.	Estrategia de precios	125
3.12.2.	Estrategia de promoción	126
3.12.3.	Estrategia de servicio	126
3.12.4.	Estrategia de plaza	126
CAPITULO IV		127
4.	ESTUDIO TECNICO	127
4.1.	TAMAÑO DEL PROYECTO	127
4.1.1.	Factores determinantes del tamaño.....	128
4.1.1.1.	Mercado	129
4.1.1.2.	Disponibilidad de recursos financieros	143
4.1.1.3.	Economías de escala.....	144
4.1.2.	Optimización del tamaño del proyecto.....	145
4.1.3.	Definición de la capacidad de comercialización	147
4.2.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	150
4.2.1.	Micro localización	150
4.3.	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	157
4.3.1.	Proceso productivo.....	157

4.3.1.1.	Diagramas de flujo (Flow sheet, DAP, DAP detallado)	182
4.3.1.1.1.	Diagrama De Flujo Proceso Del Reencauche De Neumáticos	182
4.3.1.1.2.	Diagrama de operaciones del proceso.	183
4.3.1.1.3.	DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO.	184
4.3.1.1.4.	Diagrama de Recorrido.	186
4.3.1.2.	Requerimiento de mano de obra y equipos.....	188
4.3.1.3.	Estimación de la inversión	196
4.3.1.4.	Calendario de ejecución del proyecto	197
4.3.2.	DISEÑO DE PLANTA:	199
PLAN DE MANTENIMIENTO:		211
CAPITULO V		217
5.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	217
5.1	LA EMPRESA.	217
5.1.1.	Nombre O Razón Social	217
5.1.2.	Titularidad De La Propiedad De La Empresa	218
5.1.3.	Tipo De Empresa.....	219
5.2.	BASE FILOSÓFICA DE LA EMPRESA	220
5.2.1.	Misión, Visión	220
5.2.2.	Estrategia Empresarial.....	220
5.2.3.	Objetivos Estratégicos.....	224
5.2.4.	Valores y Principios.	225
5.2.5.	La Organización.....	227
CAPITULO VI		228
6.	ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO.....	228
6.1.	PRESUPUESTOS.....	228
6.1.1.	Presupuesto De Inversión Inicial	228
6.1.1.1.	Activos fijos tangibles	228
6.1.1.2.	Activos intangibles	240
6.1.2.3.	Capital de trabajo	242
6.1.2.	Resumen de la inversión inicial.....	245

6.1.3.	Cronograma de inversión	246
6.1.4.	Presupuesto de operación	247
6.1.4.1.	Presupuesto de ingresos	247
6.1.4.2.	Presupuesto de egresos.....	249
G.	GASTO DE TRANSPORTE	262
6.1.4.3.	Estructura Del Financiamiento.....	263
6.1.5.	Punto de equilibrio.....	269
6.2.	ESTADO DE RESULTADO (GANANCIAS Y/O PERDIDAS).....	275
6.3.	FLUJO DE FONDO ECONOMICO Y FINANCIERO.....	277
6.4.	DETERMINACION DE LAS TASAS DEL PROYECTO	279
6.4.1.	Tasa De Descuento del proyecto	279
6.5.	CRITERIOS DE EVALUACION	281
6.6.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.	282
CAPITULO VII	283
7.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	283
7.1.	OBJETIVOS DEL EIA.....	284
7.1.1.	Objetivo General	284
7.1.2.	Objetivos Específicos.....	284
7.2.	BASE LEGAL.....	284
7.3.	METODOLOGÍA.	285
7.4.	CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE	286
7.4.1.	Medio Físico	286
7.4.1.1.	Clima Y Zonas De Vida	286
7.4.1.2.	Calidad aire y ruido.....	287
7.4.1.3.	Geomorfología.....	287
7.4.1.4.	Geología	288
7.4.1.5.	Suelos y Capacidad De Uso Mayor:.....	290
7.4.1.6.	Hidrología.....	291
7.4.1.7.	Calidad del agua.....	291
7.4.2.	Medio Biótico	291

7.4.2.1.	Fauna	292
7.4.2.2.	Flora	292
7.5.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	296
7.5.1.	Identificación De Impactos	296
7.5.1.1.	Identificación De Impactos Positivos	296
7.5.1.2.	Identificación De Impactos Negativos	297
7.5.2.	Evaluación De Impactos	298
7.6	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	301
7.6.1	Medidas de mitigación	301
7.6.2.	Programa de monitoreo	303
7.7.	PLAN DE CONTINGENCIAS	305
7.7.1.	Identificación de contingencias.	306
7.8.	PLAN DE ABANDONO DE ÁREA	307
CONCLUSIONES		¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS		309
BIBLIOGRAFIA		329

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 : MATRIZ DE MARCO LOGICO	9
Cuadro 2: COMPONENTES DEL NEUMATICO.....	13
Cuadro 3 : COMPOSICIÓN PORCENTUAL	15
Cuadro 4: MAPA SINOPTICO SOBRE LA INFORMACION RECOLECTADA YA SEA DE FUENTES CONFIABLES, INVESTIGACIONES, ANALISIS Y PROYECCIONES REFERENTES AL TEMA DE REENCAUCHE EN EL PERU Y EN LA CIUDAD DE AREQUIPA.	25
Cuadro 5: PRECIOS REFERENCIALES DE NEUMATICOS.	35
Cuadro 6 : VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ENCUESTAS	56
Cuadro 7: VEHICULOS AUTOMOTORES DE CUATRO RUEDAS O MÁS DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.	58
Cuadro 8: CARROCERIAS DE ESTUDIO.	69
Cuadro 9: CAPACIDADES PRODUCTIVAS PROMEDIO ESTIMADAS DIARIA (unidades).118	
Cuadro 10: ALTERNATIVAS EN FUNCION AL COSTO DEL TERRENO	152
Cuadro 11: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	227
Cuadro 12: BASE LEGAL	285
Cuadro 13: MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	298
Cuadro 14: CONTAMINACIÓN DEL SUELO	301
Cuadro 15: CONTAMINACION DEL AIRE.....	302
Cuadro 16: UTILIZACIÓN DE RECURSOS NO RENOVABLES	302
Cuadro 17: CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES	303
Cuadro 18: MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO.....	303
Cuadro 19: MONITOREO DE LA PRESIÓN SONORA (RUIDO).....	304
Cuadro 20: MONITOREO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS	304
Cuadro 21: EMPRESAS TRANSPORTISTAS DE AREQUIPA	310
Cuadro 22: EMPRESAS CONSTRUCTORAS (RENTAL DE EQUIPOS) AREQUIPA	316

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1: ESTADISTICA DE IMPORTACION DE SUMINISTROS, 2016.....	24
Gráfica 2: COSTO POR KILOMETRO Y REENCAUCHE.....	39
Gráfica 3: EMPRESAS AUTORIZADAS DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL 2007- 2016.....	74
Gráfica 5: PARTICIPACION PORCENTUAL DEL PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA NACIONAL.....	75
Gráfica 4: CANTIDAD DE UNIDADES MOTORAS DE CARGA NACIONAL 2016	78
Gráfica 6: PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEL PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA .	79
Gráfica 7: ESTADISTICA DE IMPORTACION DE SUMINISTROS- SECTOR AUTOMOTRIZ	92
Gráfica 8: PARQUE AUTOMOTOR CIRCULANTE EN PERU (unidades) 2005-2014	93
Gráfica 9: IMPORTACION DE VEHICULOS PESADOS 2017	93
Gráfica 10: VENTA DE VEHICULOS PESADOS PERU.	95
Gráfica 11: EMPRESAS Y PARQUE VEHICULAR AUTORIZADOS PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE CARGA.....	96
Gráfica 12: BALANCE OFERTA Y DEMANDA	112

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: CAUCHO SINTETICO	14
Ilustración 2: COMPOSICION QUIMICA	14
Ilustración 3: PARTES DE UN NUEMTICO	31
Ilustración 4: CARGA, VELOCIDAD Y PROFUNDIDAD DE UN NEUMATICO	33
Ilustración 5: DEPARTAMENTO Y CIUDAD DE AREQUIPA.	73
Ilustración 6: MARCAS DE NEUMATICOS	91
Ilustración 7: ESTADISTICA INTERNACIONAL DE VENTA DE VEHICULOS NUEVOS POR PAISES 2017.	94
Ilustración 8: NEUMATICOS RADIALES.....	98
Ilustración 9: BANDA DE RODAMIENTO DE NEUMÁTICOS RADIALES.	98
Ilustración 10: NEUMATICOS CONVENCIONALES.....	99
Ilustración 11: BANDA DE RODAMIENTO DE NEUMÁTICOS CONVENCIONALES.	99
Ilustración 12: COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA INSATISFECHA	122
Ilustración 13: ECONOMIA DE ESCALA	145
Ilustración 14: UBICACIÓN SATELITAL.....	157
Ilustración 15: LIMPIEZA.....	158
Ilustración 16: PARTES DE UN NEUMATICO.....	159
Ilustración 17: INSPECCION INICIAL	160
Ilustración 18: RASPADO.....	161
Ilustración 19: TIPOS DE RASPADO	164
Ilustración 20: RMA 3	165
Ilustración 21: REVOLUCIONES DE GIRO DEL NEUMATICO	166
Ilustración 22: SANEAMIENTO Y REPARACION.....	167
Ilustración 23: CLASIFICACION DE PARCHES CONVENCIONALES	168
Ilustración 24: CLASIFICACION DE PARCHES PARA NEUMATICOS RADIALES	169
Ilustración 25: SANEAMIENTO Y REPARACION.....	170
Ilustración 26: CEMENTADO	171
Ilustración 27: RELLENO	172
Ilustración 28: PREPARACIÓN DE LA BANDA DE RODAMIENTO.....	173
Ilustración 29: ENCOJINADO	174
Ilustración 30: EMBANDADO.....	175
Ilustración 31: ENSOBRETADO	176
Ilustración 32: SISTEMA DE PRESION DE ENVOLTURA.....	178
Ilustración 33: AUTOCLAVE	178
Ilustración 34: ACABADO, DETALLES E INSPECCION FINAL	179
Ilustración 35: LOGO DE LA EMPRESA	218
Ilustración 36: MAPA GEOLOGICO DE LA CIUDAD DE AREQUIPA	289

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Precios referenciales de neumáticos nuevos	37
Tabla 2: SIMULACION DE NEUMATICO TIPO DIRECCIONAL	38
Tabla 3: % AHORRO DE NEUMATICOS NUEVOS Y REENCAUCHADOS.....	38
Tabla 4: SIMULACION POR FLOTA.....	40
Tabla 5: PROYECCION DE EMPRESAS AUTORIZADAS DE CARGA NACIONAL.....	74
Tabla 6: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DE EMPRESAS DE CARGA, 2007-2016.....	76
Tabla 7: PROYECCION SEGUN PARQUE AUTOMOTOR DE EMPRESAS AUTORIZADAS DE CARGA NACIONAL “UNIDADES”	77
Tabla 8: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL 2016 POR DEPARTAMENTO.....	78
Tabla 9: PROYECCION SEGUN PARQUE AUTOMOTOR DE LA CIUDAD DE “AREQUIPA” PARA UNIDADES DE CARGA SEGUN MENCION	80
Tabla 10: VARIACION PORCENTUAL DE PROYECCION SEGUN PARQUE AUTOMOTOR EN LA CIUDAD DE AREQUIPA PARA UNIDADES DE CARGA SEGUN MENCION	81
Tabla 11: PERU: PRODUCTO BRUTO INTERNO.....	84
Tabla 12: PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES	85
Tabla 13: PRINCIPALES INDICADORES MACROECONOMICO	85
Tabla 14: PRODUCTO BRUTO INTERNO TRIMESTRAL POR GRANDES ACTIVIDADES ECONOMICAS 2007- 2017.....	87
Tabla 15: BALANZA COMERCIAL.....	88
Tabla 16: PARQUE VEHICULAR NACIONAL ESTIMADO, SEGÚN CLASE DE VEHICULO 2007-2016	100
Tabla 17: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR NACIONAL	101
Tabla 18: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL , POR CLASE DE VEHICULO 2016.....	101
Tabla 19: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR SEGUN CLASE A NIVEL NACIONAL	102
Tabla 20: INDICE DE CRECIMIENTO NACIONAL RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE.....	103
Tabla 21: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA DE AREQUIPA SEGUN CLASE.....	103
Tabla 22: INDICE DE CRECIMIENTO AREQUIPA RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE.....	104
Tabla 23: CALCULO DE LA CANTIDAD DE LLANTAS FISICAS DEL MERCADO 2016 ...	105
Tabla 24: PROYECCION DE CRECIMIENTO SEGUN NEUMATICOS FISICOS TOTALES DE PARQUE AUTOMOTOR EN ESTUDIO	106
Tabla 25: ESCENARIO PESIMISTA 2017	106
Tabla 26: ESCENARIO CASI PESIMISTA 2017	107

Tabla 27: CALCULO DE LA DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS 2017	108
Tabla 28: DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DINAMICO	109
Tabla 29: DEMANDA CONTRA OFERTA 2017	110
Tabla 30: CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.....	111
Tabla 31: PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PLANTA	113
Tabla 32: CAPACIDADES PRODUCTIVAS PROMEDIO ESTIMADAS DIARIA (unidades) .	114
Tabla 33: OFERTA ACTUAL DEL MERCADO	119
Tabla 34: PROYECCION DE LA OFERTA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DE AREQUIPA (diaria).....	120
Tabla 35: PROYECCION DE LA OFERTA GENERAL DIARIA Y ANUAL	121
Tabla 36: DEMANDA CONTRA OFERTA 2017	121
Tabla 37: PROYECCION DE LA DEMANDA INSATISFECHA.....	122
Tabla 38: PRECIO EN DOLARES SEGÚN MEDIDA DE NEUMATICO	124
Tabla 39: PRECIOS DE INTRODUCCION.	124
Tabla 40: PRECIO SEGUN MERCADO	125
Tabla 41: PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE LA PLANTA.....	128
Tabla 42: PARQUE VEHICULAR ESTIMADO, SEGUN DEPARTAMENTO 2007-2016.....	130
Tabla 43: PROYECCION PARQUE AUTOMOTOR NACIONAL.....	131
Tabla 44: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DE EMPRESAS DE CARGA, SEGUN AMBITO Y CLASE 2007-2016	131
Tabla 45: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR SEGUN CLASE A NIVEL NACIONAL.....	132
Tabla 46: INDICE DE CRECIMIENTO NACIONAL RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE.....	133
Tabla 47: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL , POR CLASE DE VEHICULOS 2016.....	133
Tabla 48: PROYECCION DE PARQUE AUTOMOTRIZ DE CARGA DE AREQUIPA SEGUN CLASE.....	134
Tabla 49: INDICE DE CRECIMIENTO AREQUIPA RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE.....	135
Tabla 50: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL, SEGÚN CLASE DE VEHICULO Y NUMERO DE EJES 2007-2016.....	136
Tabla 51: CALCULO DE LA CANTIDAD DE LLANTAS FISICAS DEL MERCADO 2016 ...	137
Tabla 52: PROYECCION DE CRECIMIENTO SEGUN LLANTAS TOTALES DE PARQUE AUTOMOTOR EN ESTUDIO.....	138
Tabla 53: ESCENARIO PESIMISTA 2017	138
Tabla 54: ESCENARIO CASI PESIMISTA 2017	139
Tabla 55: CÁLCULO DE LA DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS.....	140
Tabla 56: DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DINAMICO	141
Tabla 57: DEMANDA INSATISFECHA EN BASE A TIPO DE NEUMATICO	142

Tabla 58: DEMANDA CONTRA OFERTA 2017	142
Tabla 59: CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.....	143
Tabla 60: MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO ENTRE FACORES.....	153
Tabla 61: CALIFICACION DEL FACTOR.....	154
Tabla 62: MATRIZ DE PONDERACION DE FACTORES LOCALIZACIONALES.....	155
Tabla 63: MATRIZ DE MICROLOCALIZACION	156
Tabla 64: MEDIDA DE PLANCHA PARA RAPADOS	162
Tabla 65: REENCAUCHADORAS AL FRIO	177
Tabla 66: ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO	199
Tabla 67: PONDERACION DE RELACION ENTRE AREAS.....	200
Tabla 68: PONDERACION DE PROXIMIDAD	201
Tabla 69: RESUMEN DE PROXIMIDAD Y RELACION.....	203
Tabla 70: IDENTIFICACION DE PROXIMIDAD DE AREAS	204
Tabla 71: TAMAÑO DE PLANTA.....	205
Tabla 72: DEFINICION DE AREAS	206
Tabla 73: UBICACIÓN POR METODO DE PUNTO DE EQUILIBRIO.....	209
Tabla 74: PLAN DE MANTENIMIENTO.....	212
Tabla 75: PLAN DE PRODUCCION DIARIA SEGÚN DEMANDA	215
Tabla 76: TERRENO.....	229
Tabla 77: AREA CONSTRUIDA.....	230
Tabla 78: RESUMEN TERRENO Y CONSTRUCCION	231
Tabla 79: MUEBLES DE OFICINA AREA ADMINISTRATIVA	231
Tabla 80: MUEBLES DE OFICINA DEL AREA DE VENTAS	232
Tabla 81: MUEBLES DE OFICINA DEL AREA DE PRODUCCION.....	232
Tabla 82: RESUMEN DE MUEBLES DE OFICINA DEL AREA ADMINISTRATIVA, VENTAS Y PRODUCCION.....	233
Tabla 83: EQUIPO TECNOLÓGICO DEL AREA ADMINISTRATIVA	234
Tabla 84: EQUIPO TECNOLÓGICO DEL AREA DE VENTAS.....	235
Tabla 85: EQUIPO TECNOLÓGICO DE AREA DE PRODUCCION	235
Tabla 86: RESUMEN DE EQUIPO TECNOLÓGICO AREA ADMINISTRATIVA, VENTAS Y PRODUCCION.....	236
Tabla 87: VEHICULO PARA TRANSPORTAR NEUMATICOS	236
Tabla 88: MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION.....	237
Tabla 89: EQUIPO Y HERRAMIENTAS PARA EL AREA DE PRODUCCION	238
Tabla 90: EQUIPO DE SEGURIDAD PARA EL AREA DE PRODUCCION.....	238
Tabla 91: RESUMEN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEL AREA DE PRODUCCION.....	239
Tabla 92: RESUMEN DE INVERSION TANGIBLE.....	239
Tabla 93: INVERSIONES INTANGIBLES.....	240

Tabla 94: DEPRECIACION DE INVERSION TANGIBLES Y AMORTIZACION.....	241
Tabla 95: INVERSION INICIAL	245
Tabla 96: PRECIO DE VENTA UNITARIO	247
Tabla 97: INGRESO ANUAL	247
Tabla 98: INGRESO ANUAL PROYECTADO	248
Tabla 99: MATERIA PRIMA.....	250
Tabla 100: INSUMOS	251
Tabla 101: COSTO DE MANTENIMIENTO	252
Tabla 102: MANO DE OBRA DIRECTA DEL AREA DE PRODUCCION.....	252
Tabla 103: MANO DE OBRA INDIRECTA DEL AREA DE PRODUCCION.....	253
Tabla 104: HORAS EXTRAS DEL AREA DE PRODUCCION.....	253
Tabla 105: MANO DE OBRA DEL AREA DE PRODUCCION PROYECTADO	253
Tabla 106: RESUMEN DE EGRESOS	254
Tabla 107: COSTO UNITARIO	254
Tabla 108: MATERIALES DE OFICINA.....	255
Tabla 109: MATERIALES DE ASEO	256
Tabla 110: GASTOS MANTENCION CONSTITUTIVA.....	257
Tabla 111: REMUNERACION DE AREA ADMINISTRATIVA.....	257
Tabla 112: TOTAL GASTO ADMINISTRATIVO.....	258
Tabla 113: DISPONIBILIDAD DE RECURSO ELECTRICO MENSUAL	259
Tabla 114: SERVICIO BASICOS DE LA PLANTA.....	260
Tabla 115: REMUNERACION DE AREA VENTAS	261
Tabla 116: GASTOS DE PUBLIDAD DEL AREA VENTAS	261
Tabla 117: RESUMEN DE GASTOS DE PUBLICIDAD	261
Tabla 118: DETALLE DEL CAPITAL.....	263
Tabla 119: TASA DE INTERES PROMEDIO DEL SISTEMA BANCARIO SEGÚN SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP 2018.....	264
Tabla 120: PLAN DE FINANCIAMIENTO	266
Tabla 121: RESUMEN DEL PLAN DE FINANCIAMIENTO PARA DATOS POSTERIORES	268
Tabla 122: COSTOS VARIABLES Y FIJOS.....	270
Tabla 123: COSTO FIJO EN AÑOS PROYECTADOS	271
Tabla 124: COSTO VARIABLE EN AÑOS PROYECTADOS	271
Tabla 125: COSTO TOTAL	272
Tabla 126: CALCULO DEL COSTO UNITARIO.....	272
Tabla 127: PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES FISICAS.....	273
Tabla 128: PUNTO DE EQUILIBRIO MONETARIO	274
Tabla 129: INDICADORES PARA HALLAR EL WACC.....	279
Tabla 130: INDICADORES ECONOMICOS VAN E , TIR E	281
Tabla 131: SENSIBILIDAD DEL PRECIO	282

Tabla 132: SENSIBILIDAD DE LA DEMANDA	282
Tabla 133: POBREZA , POBLACION CON AL MENOS UNA NECESIDAD BASICA INSATISFECHA, SEGÚN DEPARTAMENTOS 2007-2015	294
Tabla 134: GASTO PUBLICO POR ALUMNO EN EDUCACION SUPERIOR, SEGÚN DEPARTAMENTOS, 2007-2014.....	294
Tabla 135: VALOR AGRAGADO BRUTO, SEGUN ACTIVIDADES ECONOMICAS	295

CAPITULO I:

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1. Nombre del proyecto.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA REENCAUCHADORA DE NEUMÁTICOS USADOS EN LA CIUDAD DE AREQUIPA.

1.1.2. Antecedentes

La industria peruana registra un crecimiento del 2.2%¹ para el año 2017, después de una caída de tres años consecutivos anteriores a este periodo. Los sectores que más influyen en la industria son el rubro de la construcción, transporte, minería, comercio, entre otros.

El rubro de la construcción es impulsado por el aumento de inversión en la realización de obras debido a la demanda insatisfecha de la población, es por ello que este sector presento un dinámico crecimiento.

Al igual que la construcción, el sector de transporte tiene una mayor acogida en los últimos años en comparación con los anteriores debido al auge minero que se produce en el Perú al igual que en el departamento de Arequipa.

El transporte es muy importante en el país ya que moviliza cerca del 95 % del total de la carga nacional, y este crecimiento se ve reflejado en el aumento de número de empresas dedicadas a este rubro

Según estadísticas del INEI hasta el 2012 en el Perú, circulan 68937 unidades de remolque y semirremolque, 52338 remolcados y 252493 camiones y volquete, en el país².

Y según proyecciones estimadas para el 2017, actualmente están circulando 114967 remolques y semirremolques, 92403 remolcados y 412373 camiones en el Perú.

¹ Dávila, J. (2016). Industria peruana crecería 2.2% en el 2017 Diario Gestión.

² INEI (2012). Parque Automotor Nacional, Por Clase De Vehículo, 1988 – 2012.

Según la Asociación Automotriz del Perú hasta 2016 la inmatriculación de vehículos pesados por mes son entre 1140 y 1547 unidades³.

Estas estadísticas reafirman lo antes ya mencionado sobre el crecimiento del sector de construcción, transporte así como el sector de minería.

Las empresas dedicadas a estos sectores al ejercer sus actividades enfrentan un gran problema del desgaste continuo de sus neumáticos, ya sea por el uso o por las condiciones agrestes del terreno, al que son sometidas los equipos, tanto en pista como en tierra.

El costo generado por el desgaste de los neumáticos representa un porcentaje significativo en el costo de operación de los equipos así como el costo de mantenimiento y el de combustible, es por ello que los empresarios han optado por otras alternativas que permitirán reducir este costo. Dentro de las nuevas alternativas tenemos el reencauche de los neumáticos en desuso en vez de adquirir uno nuevo. Los neumáticos reencauchados cumplen de igual manera con el funcionamiento de las unidades y seguridad de los mismos

Cabe resaltar que no todos los neumáticos pueden ser reencauchado, y esto se determinara en la primera etapa de este proceso, de inspección inicial, aquí se verifica el estado de la banda de rodamiento, y que el neumático haya tenido un desgaste uniforme, que en los costados no existan cortes daños o fisuras y que el aro interno no presente desgaste. Si la llanta cumple todas estas condiciones continuara con el proceso de reencauche garantizando un producto de muy buena calidad.

Existen aún dudas del porque reencauchar y se ha comprobado que este proceso favorece la economía del consumidor, ya que el precio de un neumático reencauchado puede costar aproximadamente el 44% de un neumático nuevo. Además el costo por kilómetro promedio de un neumático nuevo es muy superior al de un neumático reencauchado.

La duración del neumático reencauchado es igual al de uno nuevo si la materia prima que se ha utilizado es de primera calidad y verificando que los procesos sean los correctos tomando en cuenta las normas técnicas y otras condiciones.

³ Asociación Automotriz del Perú (2016). Venta e inmatriculaciones vehículos.

Otra ventaja del reencauche es el beneficio ecológico que genera, ya que reduce la contaminación producida por la quema de neumáticos en desuso, generando partículas que contaminan el medio ambiente, así como el incorrecto almacenamiento que se tiene de estos neumáticos fuera de funcionamiento.

También genera reducción en la utilización del petróleo.

Este proyecto está enfocado hacia el estudio de factibilidad para la implementación y puesta en marcha de una planta dedicada al reencauche y de neumáticos usados, con el fin de contribuir día a día en disminuir el impacto ambiental que puede causar la sobre explotación de los recursos primarios con los que se producen los neumáticos nuevos, siendo así una manera óptima de contribuir al cuidado y protección del medio ambiente.

1.1.3. Cobertura y localización.

El estudio que estamos realizando abarcara la ciudad de Arequipa debido al gran auge que existe actualmente en el sector de transporte y construcción, y a la demanda de neumáticos en estos sectores.

Es por ello que hemos decidido realizar un proyecto de inversión dedicado a la reutilización de neumáticos.

La muestra para el estudio de mercado se obtendrá en la ciudad en cuestión.

El estudio de factibilidad tendrá una duración entre 03 y 04 meses aproximadamente, comenzara en abril de 2017 y culminara entre los meses junio y julio del mismo año.

1.1.4. Sector y tipo de proyecto.

Este proyecto de inversión busca determinar la posibilidad de reutilizar un neumático en desuso, así como también contribuir al desarrollo industrial en la ciudad de Arequipa, además reducir el impacto ambiental. También busca tener una participación significativa en el mercado, con una excelente calidad del producto y una óptima rentabilidad en nuestra empresa.

1.2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

1.2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto.

Hoy en día el reencauche es un método muy utilizado en grandes países del mundo que por motivos de protección medio ambiental y tener una cultura amigable con el planeta, acceden a mejorar las condiciones ambientales de su país, optando por el reencauche de neumáticos usados una y otra vez, mientras la carcasa o el casco lo permita, de modo que se evitaría el uso no controlado de las principales materias primas que son utilizadas para la fabricación de un neumático nuevo listo para ser vendido al mercado, dentro de los principales países que optan por esta medida de realizar el reencauche para equipos varios, como buses, camiones de carga y equipo pesado múltiple son los países de Panamá, Costa Rica, Colombia, Brasil, Estados Unidos Ecuador, Perú, entre otros etc.

En otros países el reencauche es muy bien aprovechado por los expertos, ellos se esfuerzan por reaprovechar al máximo la materia prima de fabricación, ya que el volver a fabricar un neumático nuevo traería consigo impacto, contaminación, y gasto de materia prima, mientras que si se reaprovecha el casco del neumático, siendo este sometido al proceso del reencauche reduciríamos dichos impactos, y contribuiríamos al desarrollo sostenible del planeta, evitando el uso no controlado de la materia prima.

De esta forma nos vemos en la necesidad de emprender un proyecto de factibilidad enfocado en el reencauche de neumáticos fuera de uso, para dar respaldo y soporte en temas de reencauche para sus neumáticos en pequeñas, medianas y grandes empresas dedicadas al sector construcción y transporte múltiple.

Actualmente en la ciudad de Arequipa existen aproximadamente 7 empresas dedicadas al reencauche, este es un rango estimado ya que no hay un registro exacto de este número de empresas. Al ser un número reducido optamos por la creación de una empresa dedicada a este rubro, ya que la recuperación de la inversión será a corto plazo y nos generara una ganancia favorable

1.2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Hoy en día la mayoría de empresas medianas y pequeñas puestas y definidas en la ciudad de Arequipa no analizan un costo oculto en lo que es el desgaste de la banda de rodamiento del neumático en el momento de estar en operación, siendo esta la única que está en contacto con el pavimento o las diferentes capas asfálticas que existen, si bien sabemos que someter un neumático fuera de uso al proceso de reencauche, siempre y cuando su carcasa lo permita y no saliendo de los

límites permitidos trae consigo un ahorro significativo, debido al bajo costo con el que cuenta someterlo al proceso de reencauche frente al costo asumido al adquirir un neumático nuevo, se sabe que técnicamente el rendimiento y la duración de un neumático reencauchado frente a un neumático nuevo es en promedio es el mismo, siempre y cuando se mantenga a la presión de aire recomendada por los expertos.

El reencauche contribuye al cuidado del ambiente, ya que en muchos países del mundo a diario se desechan miles de neumáticos fuera de uso listos para ser tomados como contaminante debido a su gran contaminación y su tardía descomposición que afecta directamente al medio ambiente, existen grandes empresas multinacionales que se encargan de la recolección y el buen aprovechamiento de estos elementos, con el fin de evitar la contaminación del ecosistema y el calentamiento global.

El objetivo de este estudio, es determinar la demanda y la factibilidad que tendría dicho proyecto de implantar una planta reencauchadora de neumáticos usados en la ciudad de Arequipa, debido a la gran demanda que se viene dando por el sector transporte y minería, de optar por el utilizar neumáticos reencauchados, frente a la utilización de neumáticos nuevos, en la región de Arequipa existe una elevada demanda de neumáticos para realizar trabajos en , transporte y logística variada, a nivel de la región y a nivel nacional, tanto como para empresas privadas , empresas públicas y proyectos varios.

Las empresas buscan la mejor opción respecto al abaratamiento de costos en la compra de neumáticos nuevos o el sometimiento de neumáticos fuera de uso listos para ser sometidos al proceso de reencauche, con el fin de tener mayor rentabilidad una vez que los costos de neumáticos son abaratados, existiendo muchas manera de abaratar costos respecto a la demanda de neumáticos para la operación, ya que la banda de rodamiento del neumático es el único punto de contacto del equipo con la tracción motriz.

1.2.3. Sistematización del problema

La rentabilidad del poder adquirir un neumático reencauchado, frente a un neumático nuevo, la diferencia es muy amplia debido a que los costos son relativamente bajos de un neumático reencauchado frente a la adquisición de un neumático nuevo oscilando este hasta por lo menos tres veces su valor monetario por encima del neumático reencauchado, el optar por inclinarse a la utilización de neumáticos reencauchado es más por necesidad y no por obligación, ya que es una forma inteligente de reutilizar la materia y disminuir el impacto de contaminación, con el objetivo de cumplir su fin. Si bien sabemos que el reencauche es un método muy utilizado en grande países

del mundo que por motivos de protección medio ambiental y tener una cultura amigable con el planeta, acceden a mejorar las condiciones ambientales de su país, optando por el reencauche de neumáticos usados una y otra vez, mientras la carcasa o el casco lo permita, de modo que se evitaría el uso no controlado de las principales materias primas que son utilizadas para la fabricación de un neumático nuevo listo para ser vendido al mercado, incurriendo cerca del 60% por debajo de un neumático nuevo, dentro de los principales países que optan por esta medida de realizar el reencauche para equipos varios, como buses, camiones de carga y equipo pesado múltiple son los países de Panamá, Costa Rica, Colombia, Brasil, Estados Unidos Ecuador, etc.

La pregunta que nos deberíamos hacer es si el reencauche es amigable con el planeta, esto viene ocurriendo en los muchos países del mundo, se esfuerzan por reaprovechar al máximo la materia prima de fabricación, ya que el volver a fabricar un neumático nuevo traería consigo impacto, contaminación y gasto de materia prima, mientras que si se reaprovecha contribuiríamos al desarrollo y sustento del planeta, siendo a su vez amigable con el ecosistema reduciendo la gran cantidad de materiales que son necesarios para la fabricación de un neumático nuevo, el inclinarnos por seguir la filosofía del reencauche traería consigo gastos controlados en la generación de materias y restos, que de alguna forma afecta directa o indirectamente al planeta y contribuiríamos al desarrollo sostenible del planeta, evitando el uso no controlado de la materia prima para la fabricación de más neumáticos nuevos.

La viabilidad de poder implementar una planta de reencauche, sería muy rentable debido a que las empresas están apostando cada vez más por tener en sus unidades un neumático reencauchado porque al comprar de un neumático nuevo, se incurren en costos demasiado altos debido a que un neumático nuevo oscila su precio entre los 350\$ hasta los 1500\$ dentro de los tres tipos de neumáticos mencionados en el desarrollo de la investigación, mientras que los neumáticos reencauchados sus precio de reencauche oscila entre los 120\$ y 250\$ aproximadamente, dependiendo del ancho de banda que se vaya a utilizar y la calidad de banda de rodadura a pegarse en el neumático, esto es un gran factor que juega a favor de la viabilidad, más aun sabiendo que Arequipa se está volviendo una ciudad saturada de vehículos de toda capacidad, entre ellos tenemos menores, livianos y pesados.

1.2.4. Identificación y caracterización de la población objetivo (beneficiarios)

El principal beneficiario con la utilización de neumáticos reencauchados son las empresas dedicadas rubro de construcción y transporte ya que los neumáticos representan el tercer costo operativo más importante, y se encuentra por debajo de los costos de combustible y mano de obra. Si se realiza un correcto programa de utilización de reencauches el costo por kilómetro trabajado será menor. También un beneficiario muy importante es el medio ambiente, ya que se han realizado varias investigaciones y demostraron que los neumáticos nuevos son un gran contaminante en el medio ambiente, ya que en su elaboración se queman se generan dioxinas, mercurios, hidrocarburos, metales pesados como vanadio, níquel y zinc. Y estos contaminantes afectan al ser humano causándole una serie de enfermedades como cáncer, malformación congénitas en los recién nacidos, problemas en los pulmones y diversas enfermedades que afectan en la salud a las personas. Además el consumo de petróleo para la elaboración de un neumático nuevo es muchísimo mayor al de reencauchar la misma llanta.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general y objetivos específicos.

Objetivo general

Elaborar un estudio de factibilidad para creación de una Planta reencauchadora de neumáticos para vehículos del sector de transporte y construcción en la ciudad de Arequipa.

Objetivo Específicos:

- Monitorear, controlar y reducir, las emisiones causantes de impacto para la fabricación de neumáticos nuevos mediante la puesta en marcha de una planta reencauchadora de neumáticos.
- Determinar la oferta y demanda del bien a producir mediante un estudio de mercado y análisis del consumidor.
- Analizar la disponibilidad de los respectivos recursos y fuentes de materia para la producción del producto.
- Determinar el requerimiento de insumos, maquinaria, tecnología, personal, mano de obra, infraestructura necesario para la viabilidad del proyecto.

- Determinar la rentabilidad del proyecto mediante un análisis costo beneficio.
- Determinar el tamaño de planta y localización más óptima para el proyecto.
- Determinar la viabilidad del proyecto mediante indicadores financieros, que determinen la prosperidad del proyecto tales como VAN, TIR, PRI, entre otros.
- Conocer los diferentes impactos generados por las actividades y procesos de la empresa.
- Realizar estrategias comerciales con los proveedores de materias primas para minimizar los costos asociados a la producción.
- Realizar y mantener un buen control de los recursos mediante herramientas de control de procesos.

1.3.2. Indicadores de resultados

Se tiene la siguiente propuesta de indicadores:

- Ventas proyectadas
- Margen de utilidad
- Satisfacción del cliente
- Horas de capacitación a nuestro personal
- Optimización de la cadena de suministro
- Ratios de control de proceso
- Ratios financieros
- Ratios generales y de gestión
- Proyección de oferta
- Proyección de la demanda
- Proyectados generales
- Índices de crecimiento
- Índice de rotación: cantidad de ventas totales vs. Cantidad de stock en almacenes

1.3.3. Matriz de Marco Lógico

Cuadro 1 : MATRIZ DE MARCO LOGICO

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN	Contribuir al desarrollo industrial del reencauche en la ciudad de Arequipa mediante la factibilidad e implementación de una planta reencauchadora de neumáticos seminuevos en la ciudad de Arequipa.	Gran demanda insatisfecha en cuanto al estudio de neumáticos Reencauchados Elevados costos al momento de adquirir un neumático nuevo. Crecimiento del parque automotor en Arequipa. Elevados costos de adquisición	Entidades públicas y privadas, que gestionan el parque automotor y el ambiente en Arequipa Empresas comercializadoras de neumáticos en la ciudad de Arequipa. Empresas productoras del reencauche en la ciudad de Arequipa	.Ahorros significativos en gastos operativos, asociados a la compra de neumáticos que utilizan las bandas de rodamiento reencauchadas. Concientización en generar en la población y a toda la cartera de clientes una cultura preventiva del cuidado del planeta.
PROPOSITO	PROPOSITO: Contribuir al desarrollo de un nuevo horizonte enfocado en la reutilización de neumáticos fuera de uso para ser reutilizados en unidades motoras	Demanda insatisfecha de la población de Arequipa en cuanto a parque automotor ,a su vez los elevados costos de adquisición de neumáticos nuevos	% de participación del mercado objetivo, lo podrá controlar la cámara de industria de Arequipa. Así mismo con entidades reguladoras del ambiente.	Concientización hacia los pobladores dueños de las unidades motoras en Arequipa. Reducción del impacto ambiental que podría causar el desechar un neumático fuera de uso antes de ser evaluado para someterlo al proceso de reencauche con el

				fin de dejarlo listo para su operatividad. Reducción de costos operativos entre el optar por un neumático reencauchado y un neumático nuevo
COMPONENTES	Mediante estudio previos de análisis de oferta y demanda insatisfecha enfocados en el parque automotor de Arequipa en cuanto a preferencias del reencauche Planes medioambientales que garanticen el crecimiento del índice de no contaminación	Encuestas previas y evaluaciones constantes acerca de temas de contaminación y consumo de neumáticos en Arequipa Disminución de los desechos inorgánicos en cuanto a neumáticos se refiere en Arequipa	Ministerio del ambiente. Ministerio de transportes y comunicaciones Cámara de industria y comercio de Arequipa.	Preferencia absoluta por parte de los consumidores de neumáticos. Satisfacción de las empresas en cuanto a ahorros se les genere para sus arcas.
ACTIVIDADES	Estudios previo de mercado y marketing así mismo mediante actividades de desarrollo de producto y estudio de necesidades del mercado	Cumplimiento y viabilidad del proyecto por diferentes indicadores de viabilidad , como WACC, VAN, TIR, entre otros	Los inversionistas con visión de emprender dicho proyecto de factibilidad	Compromiso por aportar a la ciudad de Arequipa en cuanto a ahorros para las empresas y mejora de las condiciones de vida para los ciudadanos en cuanto a temas de contaminación

Fuente: Elaboración Propia

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La justificación previa al siguiente estudio es el poder ver e identificar la viabilidad del siguiente proyecto con el objetivo de consolidar dicha información y ponerla en marcha, en un tiempo no muy lejano con el objetivo de contrarrestar el gran impacto que ocasionan las grandes industrias fabricantes de neumáticos nuevos, mediante el estudio previo y puesta en marcha de dicho proyecto, teniendo por fin la fabricación de neumáticos fuera de uso reencauchados operativos.

Con la implementación y puesta en marcha de dicho proyecto traeríamos consigo grandes ahorros significativos para los clientes que se encuentren directamente involucrados con el producto, tanto en ahorro de costos operativos en lo que es referente al costo asumido al rodamiento de banda y durabilidad del neumático a precios menores que un neumático nuevo, que solían adquirir.

Debido a que la banda de rodamiento es el único componente que entra en contacto con el suelo, siendo este el medio de transmisión entre el suelo y el torque motor transmitido hacia las ruedas para su pronto movimiento cinético de la unidad.

En la ciudad de Arequipa existe una gran demanda insatisfecha de requerimiento de neumáticos reencauchados o prestadores de servicio de reencauche debido al gran desarrollo y crecimiento de la industria tanto para unidades de transporte como para unidades de carga mediana y pesada.

Se puede entender que un neumático reencauchado contribuye al cuidado y a la utilización controlada de materiales utilizados para su fabricación teniendo un control tanto interno como externo controlado por entes especialistas en la materia y regimientos internos industrializados.

Hoy en día, existe un uso no controlado por los grandes fabricantes de neumáticos nuevos por cualquier parte del mundo, en los últimos años se notó una preocupación por nuestro gobierno de mitigar dichos impactos tanto sociales como ambientales con el fin de brindar una mejor calidad de vida y bienestar social para las trabajadores y población.

Los neumáticos usados son un gran contaminante y es catalogado como residuo sólido y no degradables pero si reaprovecharles, debido a su composición física y química que poseen para su fabricación, el destino final de la variedad de neumáticos genera daño y contaminación hacia el planeta, la disposición final de los neumáticos al aire libre trae consigo probabilidades de incendios, contaminación ambiental, degradación del ecosistema, enfermedades respiratorias, hasta cáncer.

Los neumáticos fuera de uso tienen que ser controlados por organismos autónomos muy de la mano con el gobierno que velen y se interesen por la integridad del medio ambiente con el fin de no

generar mayor impacto y contaminación hacia el medio ambiente, y apreciar que grandes empresas utilizan los neumáticos fuera de uso como combustible alternativo para generar diferentes tipos de energías y ser estas aprovechadas, se sabe que los neumáticos no pueden ser compactados ni entran en descomposición rápida por tal motivo el análisis de mi proyecto.

El componente de fabricación del neumático más importante es el caucho elastómero fibra textil y acero, incurriendo en abundante energía para su fabricación de un neumático nuevo, con un promedio cerca de 22-25⁴ galones de petróleo, mientras que los neumáticos reencauchados, incurren en un gasto de no más de 7 galones para su fabricación, se comprobó que para la fabricación de un neumático reencauchado solo incurrimos en un 20% del total de la fabricación de un neumático nuevo, dentro de algunos componentes alternos al reencauche para su buena utilización de neumáticos fuera de uso son el aprovechamiento en alfombras de gimnasio, pistas atléticas, asfalto elástico, autopartes, canchas de fútbol, durmientes para trenes, gomas navales, gomas automotrices, drenajes, mangueras, entre otros aprovechamientos del hule.

Este proyecto se pondrá en marcha y así generar rentabilidad hacia la empresa y también contribuir al cuidado y concientización de protección hacia el medio ambiente en temas de reutilización y reciclaje de neumáticos fuera de uso mediante políticas y procesos controlados que de algún modo sumen hacia el desarrollo de la región y porque no decir al de un país.

Dentro de los principales componentes de fabricación de un neumático tenemos en consideración que se deriva de componentes de caucho tanto naturales como cauchos sintéticos donde su principal fuente de obtención es un árbol de denominación *Hevea Brasilensis*, donde la materia es primeramente secada para luego ser ahumada y obtener dicho caucho natural, los materiales asociados a la fabricación de un neumático son los siguientes:

⁴ <http://fuerzatransporte.weebly.com/medio-ambiente.html> "12-05-2017"

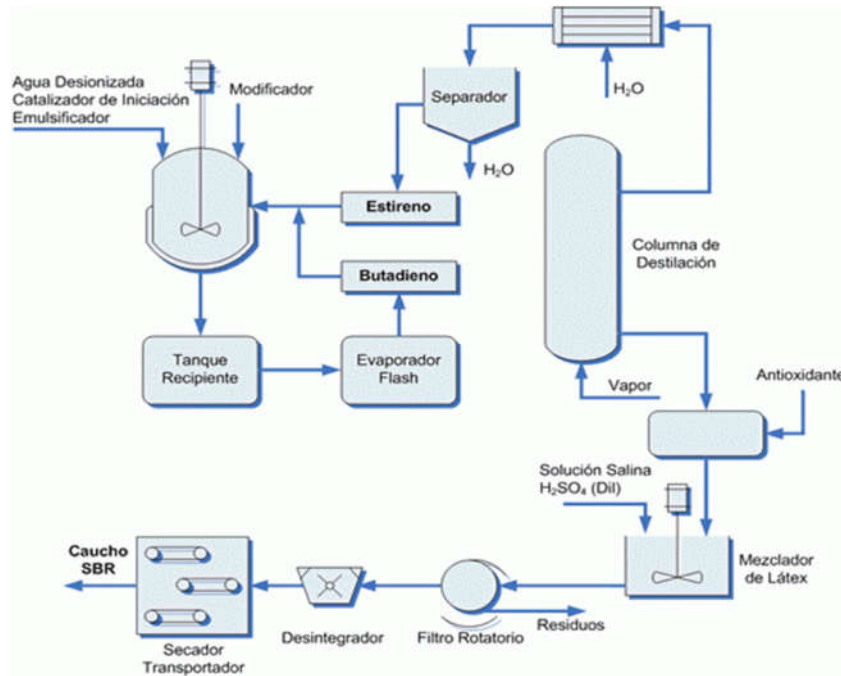
Cuadro 2: COMPONENTES DEL NEUMATICO⁵

COMPONENTES DEL NEUMATICO
➤ Negro de humo. Añade consistencia y dureza
➤ Azufre. Sirve para vulcanizar o "curar" el jebe y convertirlo en un producto útil.
➤ Cementos y pinturas. Para la construcción y el acabado
➤ Fibras de Rayón y Acero. Para fortalecer la llanta.
➤ Caucho sintético natural. Materiales principales en la fabricación.
➤ Antioxidantes y antiozonantes. Para resistir los efectos dañinos de la luz solar y del ozono, para hacer que la llanta tenga mayor durabilidad.
➤ Aceites y grasas. Para hacer más maleable la mezcla y para ayudar en el mezclado de todos los ingredientes
➤ Caucho natural. Hevea Brasilensis
➤ Caucho sintético (Estireno- Butadieno) SBR (<i>Styrene-Butadiene Rubber</i>)(<i>Polimero-Elastomero</i>)

Dentro de los dos componentes más críticos para la elaboración y fabricación de un neumático tenemos al caucho natural, este obtenido de un flujo lechoso llamado látex encontrado en arboles tropicales Hevea Brasilensis y al caucho sintético, obtenido por proceso según proceso emulsión en frío.

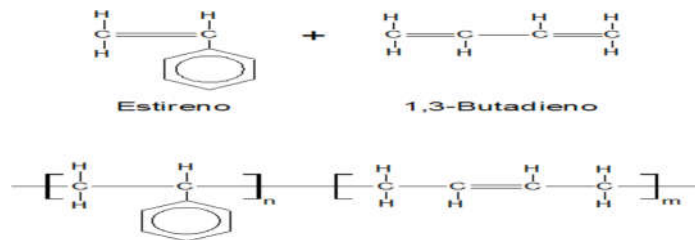
⁵ Carrion .J .(1999): 40-43, <http://sisbib.unmsm.edu.pe>

Ilustración 1: CAUCHO SINTETICO



Fuente: Textos científicos⁶

Ilustración 2: COMPOSICION QUIMICA



Fuente: FIUBA 2008 .Departamento de ingeniería mecánica , Materiales y compuestos del neumático..

⁶ Textos científicos.com (2017) Proceso de emulsión en frío. <https://www.textoscientificos.com/caucho/sbr>

Cuadro 3 : COMPOSICIÓN PORCENTUAL

COMPOSICION PORCENTUAL	
Caucho natural	14 %
Caucho sintético	27%
Negro de humo	28%
Acero	14 - 15%
Fibra textil, suavizantes, óxidos, antioxidantes, etc.	16 - 17%
Peso promedio:	8,6 Kg
Volumen	0.06 m ³

Fuente: Repositorio UNMSM 2017.Composicion porcentual del neumático.⁷

1.5. DELIMITACIONES

A. TEMATICO:

Con el presente estudio podemos afirmar que la Implementación de una planta reencauchadora podrá satisfacer la demanda que actualmente tienen desabastecida las, medianas y pequeñas empresas del rubro construcción y transporte.

B. ESPACIAL:

Dicho proyecto se delimita solo para la ciudad de Arequipa teniendo como objetivo la captación de grandes, medianas y pequeñas empresas del sector transporte y construcción.

C. TEMPORAL:

La duración del estudio previo para la factibilidad del proyecto tendrá una duración de tres meses, dicho estudio comenzó en Abril del presente año.

⁷ Carrion .J .(1999): 40-43, [http: Sisbib.unmsm.edu.pe](http://sisbib.unmsm.edu.pe)

1.6. HIPÓTESIS

Dicho proyecto mantiene el instructivo de proyecto de inversión, por ende no tiene hipótesis a justificar.

CAPITULO II:

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL TEMA.

En este capítulo mencionaremos lo que se ha investigado hasta la actualidad sobre el tema del reencauche en tesis ya elaboradas así como almacenamiento y manipulación de neumáticos en desuso, ya que no existe un estudio estadístico sobre el porcentaje de neumáticos reencauchado en el Perú y en la ciudad de Arequipa, las empresas dedicadas a este rubro, cuantos neumáticos se reencauchan anualmente, no existe una demanda histórica de datos sobre el reencauche en el Perú y Arequipa.

ACONTECIMIENTOS INTERNACIONALES QUE DEMARCARON EN EL MUNDO:

- 1769 : Los primeros neumáticos se probaron en esta fecha, eran ruedas hechas de roble con chapas de hierro fijadas encima y se usaron en el automóvil motorizado de vapor inventado por “José Cuno”.
- 1839 : Charles Goodyear (E.E.U.U.) descubre el proceso de la vulcanización.
- 1842 : Hancock (inglés), desarrolló una llanta de goma maciza.
- 1888 : Dunlop (irlandés), desarrolló una llanta neumática
- 1896 : Goodrich desarrolló un neumático para automóvil por primera vez.
- 1902 : Meiji Rubber (Japón) fabricó neumáticos de automóvil por primera vez en Japón.

Michelin fabricó neumáticos de autobus.
- 1910 : Goodrich desarrolló un neumático de telas acordonadas.
- 1915 : Se utilizó negro de carbón para la banda de rodado del neumático.
- 1918 : Se fabricó neumáticos para camiones en EE.UU.
- 1937 : Michelin (francés), inventó un neumático con cordones de acero.
- 1942 : Se pusieron en uso práctico neumáticos de cordones de rayón.
- 1946 : Se inventó en Francia un neumático radial de acero.
- 1947 : Se inventó en EE.UU un neumático sin cámara.

- 1951 : Japón comenzó la producción de neumáticos de cordones o telas de rayón.
- 1955 : En EE.UU se empezó a emplear neumáticos sin cámara en automóviles nuevos.
En Japón, se comenzó la producción de neumáticos sin cámara.
- 1958 : Se producen en Japón, neumáticos de cordones de nylon.
- 1960 : En Japón, se comenzó la fabricación y ensayo de neumáticos radiales.
- 1962 : En EE.UU se comenzó la fabricación de neumáticos de cordones de poliéster.
- 1964 : Se comenzaron a usar neumáticos base ancha en los EE.UU.
- 1965 : En Japón, se comenzó la producción de neumáticos base ancha.
- 1970 : Se comienza en Japón la producción de neumáticos radiales.
- 1975 : Se comenzó en Japón la producción de neumáticos sellados contra pinchazos.⁸

SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA EN EL PERU

Es importante saber la situación actual de la industria en el Perú así como en la ciudad de Arequipa, porque estudio de Factibilidad para la implementación de la planta reencauchadora se desarrollara en esta ciudad.

A continuación la revista gestión explica en su artículo el dinamismo de la economía peruana en este año, comparándolo con los anteriores.

Los bienes intermedios marcarán la tendencia positiva de la dinámica industrial registrando un crecimiento de 3.3%, seguido de bienes de consumo que crecería 2.7%.

Para el próximo año se espera una ligera recuperación de la industria peruana, la cual dejaría de caer luego de tres años consecutivos y cerraría el año 2017 con un crecimiento cercano al 2.2%, señaló Javier Dávila, director ejecutivo de Xalca Consultores.

“Por sectores, en el 2017 los bienes intermedios marcarán la tendencia positiva de la dinámica industrial registrando un crecimiento de 3.3%, seguido de bienes de consumo que crecería 2.7% y bienes de capital que crecería 2.3%”, agregó.

Mientras que la manufactura primaria crecería 10%, debido a la mayor producción minera y estabilización en el precio de las materias primas, el mayor desembarque de anchoveta principalmente.

⁸ Empresa Bailac, (2014)- *El neumático y su mantención básica [5-8]* .proyecto cerro verde-peru.

“Nuestras previsiones para el año 2016 se mantienen con una contracción del orden del -2.8%”, indicó.H

Para el especialista, la recuperación de la inversión pública por mayor gasto en infraestructura, transferencia de dinero a las regiones y licitación de proyectos será uno de los factores que tendrán un impacto positivo en la confianza empresarial, con lo cual la economía peruana mantendría su dinámica de crecimiento durante el año 2017 que podría crecer en torno al 4.3%.

Los sectores más dinámicos de la economía peruana en el 2017 serían la Construcción que crecería 6.3%, la Minería con 5.9%, la Pesca con 17.5% y el Comercio con 4.5%.

Según Dávila, entre los limitantes que impedirán un mayor crecimiento de la economía durante el 2017 se encuentran la volatilidad del escenario internacional por el debilitamiento de la economía china y desaceleración de la economía norteamericana.

“Asimismo, se encuentra el escenario político internacional con la asunción de Trump en el gobierno de Estados Unidos, las elecciones en Europa que podrían generar espacios de mayores niveles de protección de mercados”, agregó.

A su vez, mencionó que la inversión privada y pública cerraría el 2017 en una banda de entre 3% y 4% de crecimiento, así como el consumo que registrará un crecimiento superior al 4% por la aplicación de las medidas tributarias lo que impulsaría a la industria.

“Esta mejora producirá una recuperación del sector construcción que generará un estímulo en demanda por productos de las ramas industriales con las cuales se encuentra encadenado como es el caso de la industria de fabricación de productos metálicos (barras de construcción, alambón, planchas), minería no metálica (pisos cerámicos, ladrillos, bloques de concreto, cementos), fabricación de cables de energía, motores y generadores, entre otras industrias”, anotó.

*Mientras que la recuperación del consumo impactará en diversas ramas industriales como la de alimentos y bebidas, productos químicos, papeles y cartones, entre otros. **(Gestión, 2016, Industria peruana crecería 2.2% en el 2017 luego de tres años de caídas consecutivas)**⁹*

La dinámica de la industria para el año 2017 es positiva, según este articula esta crecerá en comparación con las caídas consecutivas de los años anteriores. Los sectores de transporte, construcción y minería son los que más influyen en la industria del país. Sabemos que estos sectores han crecido debido a la necesidad de vivienda que tienen los habitantes en el país y deciden construir edificaciones para vivir, así como la mayor producción minera y la estabilización en el precio de las materias primas.

⁹ Diario gestión web. **“REDACCIÓN GESTIÓN** / 18.12.2016 - 11:47 AM”

EL REENCAUCHE Y SUS BENEFICIOS:

La información que obtuvimos sobre el reencauche, las operaciones y actividades que se realizan en el proceso productivo será detallada a continuación:

Es la renovación de la banda de rodadura de una llanta, recuperando las características iniciales, tanto de seguridad como de presentación. Cuando una llanta ha perdido el labrado, solamente ha consumido el 30% de sus componentes físicos. El 70% restante puede seguir trabajando si rueda en condiciones normales. Una llanta lisa es más susceptible a pinchazos, cortaduras, roturas, representando un mayor riesgo para el conductor y el vehículo.

Beneficios de las llantas reencauchadas

- *Las llantas reencauchadas pueden ser utilizadas, a la misma velocidad de una llanta nueva, sin perder seguridad, esfuerzo y comodidad.*
- *Las llantas reencauchadas dan el mismo kilometraje comparadas con las nuevas, a un menor costo por kilómetro.*
- *El costo de una llanta reencauchada de automóvil es el 50% menor que el de una nueva. el reencauche en los camiones el ahorro es aún mayor.*
- *El reencauchar reduce en gran cantidad el problema de contaminación de sólidos, cada llanta reencauchada es salvada de formar parte del basurero.*
- *En el ahorro de energía, reencauchar conserva más de 400 millones de galones de petróleo al año.*
- *Una llanta reencauchada cuesta menos producirla que una llanta nueva, y se vende por menos, el precio varía entre un 40% y un 50% por debajo del precio de la llanta nueva. Aproximadamente el 70% del costo de la llanta nueva está en el casco, el reencauchar permite seguir utilizando esta inversión.*(**Reencauchadora Bolívar Benjamín Montes E Hijos S.A. , 2008, págs. 1-2**)

El reencauche es adicionar una nueva banda al neumático en desuso, pero con las características que tenía inicialmente, además del costo existen otros tipos de beneficios al trabajar y utilizar un neumático reencauchado, como la reducción de materiales sólidos y contaminación del ambiente, ahorro de recursos no renovables, entre otros.

La información obtenida sobre el proceso de operación, nos ayudó a determinar las técnicas y actividades que se realizan en cada etapa del proceso productivo, este se detalla a continuación:

DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

- 1. Limpieza: El proceso empieza con una limpieza previa a la revisión inicial.*
- 2. Revisión Inicial: En cumplimiento con las exigencias técnicas de GOODYEAR, toda llanta que se va a reencauchar debe ser sometida a una estricta revisión para determinar si está apta para ser reencauchada o debe ser rechazada. De esta manera se asegura que la llanta reencauchada ofrezca el mismo nivel de seguridad que una nueva.*
- 3. Raspado: Después de la limpieza, a las llantas se les raspa el caucho de su banda de rodamiento anterior y se les corrige su dimensión circunferencial. A la vez que se deja una textura adecuada para que la nueva banda logre máxima adherencia.*
- 4. Reparación: Al terminar el raspado se aprecian lesiones existentes que deben ser reparadas, tales como cortes, huecos de clavos y más objetos punzantes/cortantes. Por lo tanto, antes de continuar el proceso, las llantas deben ser trabajadas extrayéndoles piedras, clavos, vidrios, etc. preparándolas para su reparación en varios puestos o estaciones de escareo.*
- 5. Cementado: El objetivo del cementado es aplicar una capa de protección a la superficie raspada y escareada, para prevenir la oxidación de las cuerdas de acero, incrementar la unión entre los componentes en el embandado y mantener juntos los componentes de la reconstrucción hasta que sean vulcanizados*
- 6. Rellenado y Parchado: Las llantas preparadas en las estaciones de escareo y de cementado deben ser rellenadas con un caucho especial aplicado con una pistola extruidora para producir una superficie uniforme sobre la cual se colocará la nueva banda de rodamiento: además, deben ser parchadas cuando tuvieran cortes.*
- 7. Preparado de Bandas: Según la medida (dimensiones) y tipo (direccional, tracción, convencional, radial, etc.) de llanta que se va a reencauchar, se seleccionará la nueva banda de rodamiento de entre las que GOODYEAR suministra. A esta banda de rodamiento hay que colocarle por debajo, pegándola con cemento, una banda delgada de caucho llamada “cushion gum” o “banda cojín” para obtener una buena adherencia con la llanta, al vulcanizarse. Las dos bandas pegadas deben cortarse en el largo requerido por la llanta según su dimensión.*

8. *Embandado: La llanta que ya está cementada y rellena (y a veces parchada), pasa a que se le coloque la banda de rodadura nueva, cuidando que quede centrada y libre de burbujas de aire.*

9. *Envelopado: (Colocadora de Sobres) El término, en el lenguaje del reencauche, viene de la palabra “Envelope” que en inglés significa “SOBRE”. Se trata de la colocación de una bolsa, funda o sobre (envelope) de caucho por encima de la llanta que luego queda aprisionado por unos anillos, rines o ruedas. Con esto se logra un sistema de presiones variables durante la vulcanización*

10. *Colocación de tubos de curación: Tubos de curación (vulcanización) de caucho, inflables, especiales para resistir altas temperaturas, son colocados dentro de la llanta. Estos son inflados para producir presión interior a fin de que la llanta obtenga sus dimensiones nominales.*

12. *Vulcanizado: Las llantas son introducidas en una autoclave especial para llantas por medio de un monoriel.*

Acabados Las llantas, al salir vulcanizadas de la autoclave están reencauchadas. Sin embargo, deben pasar al área de “Acabados” para retirárseles con pulidoras los excesos de caucho que hubieren en áreas de reparaciones; y para retocarlas con pintura negra para llantas, simplemente por estética.

13. *Revisión final Al terminar el proceso, las llantas son revisadas por personal especializado para garantizar que estén aptas para desempeñarse en servicio, de la misma manera que una llanta nueva. (Reencauchadora De Llantas De Antonio Pino Ycaza CÍA. LTDA., 2012, págs. 15-19)*

Esta es la secuencia de actividades en las que pasa el neumático para ser reencauchado , pero cabe resaltar que no todos los neumáticos finalizan el proceso , en la inspección inicial es donde se decide si los neumáticos continuaran el proceso o si no cumplen con los requerimientos necesarios estos serán llevados a otra área de almacenamiento .

BENEFICIOS GENERADOS POR EL REENCAUCHE

Es muy importante saber los beneficios generados por el reencauche, este esta descrito a continuación:
Los beneficios de la actividad de reencauche y el empleo de llantas reencauchadas son:

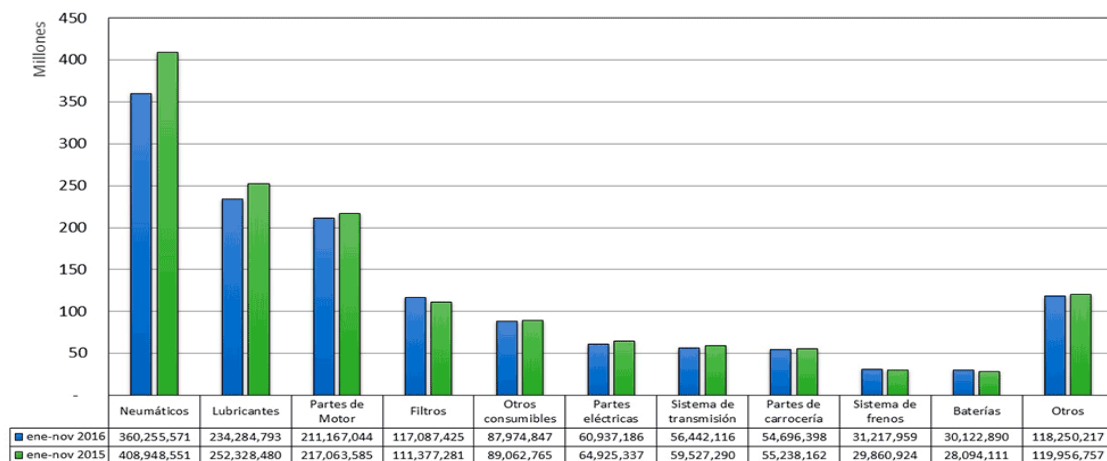
- *Las llantas reencauchadas pueden ser utilizadas, a la misma velocidad de una llanta nueva, sin perder seguridad, esfuerzo y comodidad.*
- *Las llantas reencauchadas dan el mismo kilometraje comparadas con las nuevas, a un menor costo por kilómetro.*
- *El costo de una llanta reencauchada de automóvil es el 50% menor que el de una nueva. el reencauche en los camiones el ahorro es aún mayor.*
- *El reencauchar reduce en gran cantidad el problema de contaminación de sólidos, cada llanta reencauchada es salvada de formar parte del basurero.*
- *En el ahorro de energía, reencauchar conserva más de 400 millones de galones de petróleo al año.*
- *Una llanta reencauchada cuesta menos producirla que una llanta nueva, y se vende por menos, el precio varía entre un 40% y un 50% por debajo del precio de la llanta nueva.*
- *Aproximadamente el 70% del costo de la llanta nueva está en el casco, el reencauchar permite seguir utilizando esta inversión. (Reencauchadora Bolívar Benjamín Montes e hijos S.A., 2007, pág. 2)*

El proceso de reencauche genera diversos beneficios, dentro de los más importantes tenemos el costo del neumático reencauchado en comparación con la compra de uno nuevo, es muchísimo menor, ya que puede costar hasta 40 o 50% por debajo del valor de un neumático nuevo. También genera una reducción de residuos sólidos, y reducción del consumo del petróleo ya que este material es fundamental para la fabricación de neumáticos.

ESTADISTICA DE LA IMPORTACION DE INSUMOS EN EL PERU

La Asociación Automotriz del Perú brinda datos estadísticos sobre la importación de vehículo, la importación de suministro. Mediante esta grafica podemos ver cuáles son insumos que genera mayor valor en el costo operacional de los vehículos pesados.

Gráfica 1: ESTADISTICA DE IMPORTACION DE SUMINISTROS, 2016



ESTADÍSTICA DE IMPORTACIÓN DE SUMINISTROS. En el gráfico se muestra el valor FOB (US\$) de la importación de suministros acumulado a noviembre 2016.

Fuente: SUNAT - AAP

Fuente: Asociación Automotriz del Perú

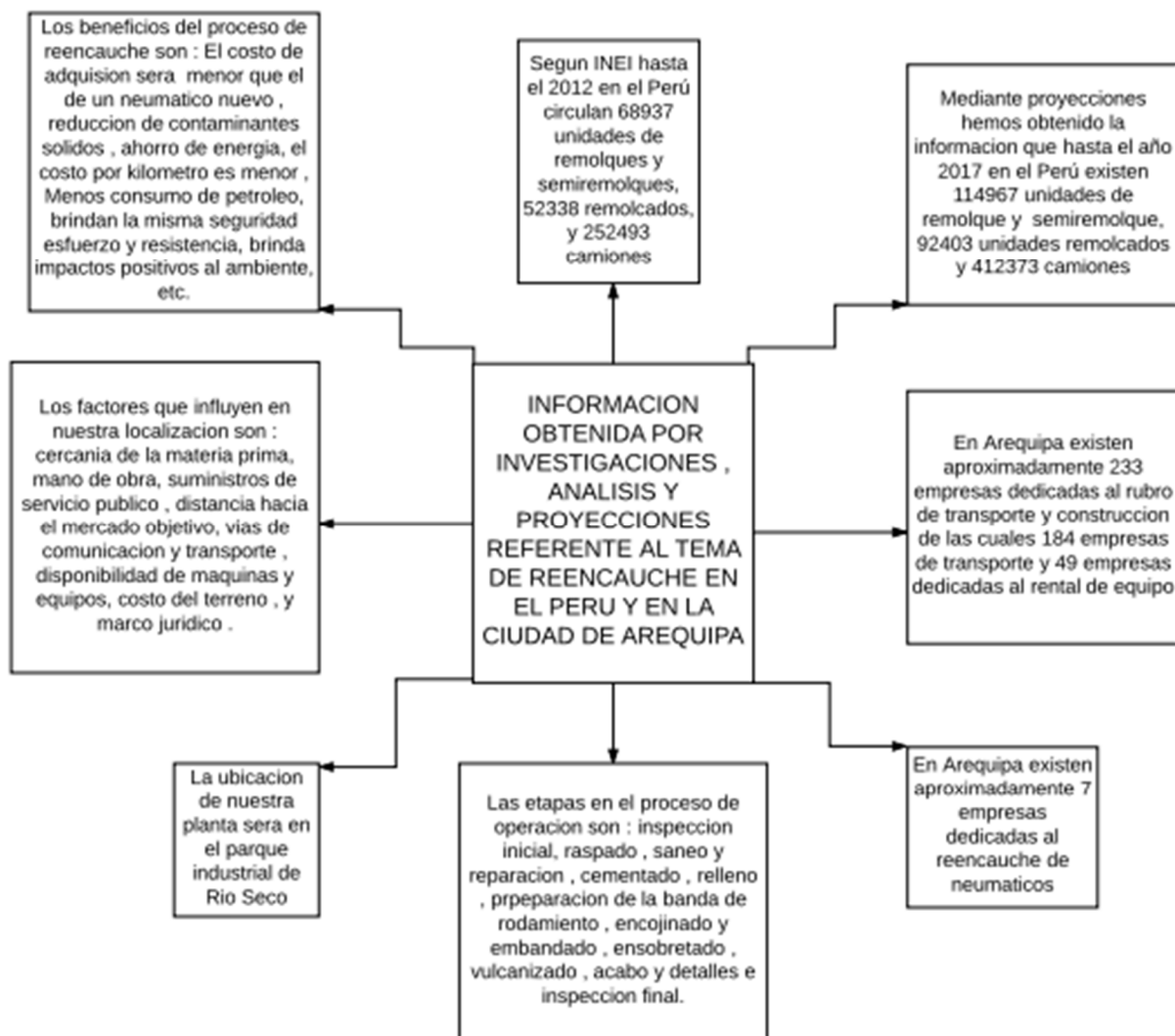
Podemos interpretar que el suministro que genera mayor gasto es el indicador de neumáticos, es decir las empresas requieren más este suministro en comparación con otros. Las empresas al utilizar neumáticos reencauchados reducirán este costo generado por la adquisidor de neumáticos, y así también reduciendo el costo operacional del vehículo.

2.2. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO.

En este punto desarrollaremos todo el conocimiento adquirido e investigación que hemos realizado, así como las proyecciones estimadas, y organizaremos la información que obtuvimos de las encuestas realizadas ya sea a los jefes de mantenimiento, administradores de flota y propietarios de las empresas dedicadas al rubro de transporte y construcción en la ciudad de Arequipa; Esta información se resumirá en un mapa sinóptico desarrollado a continuación:

Cuadro 4: MAPA SINOPTICO SOBRE LA INFORMACION RECOLECTADA YA SEA DE FUENTES CONFIABLES, INVESTIGACIONES, ANALISIS Y PROYECCIONES REFERENTES AL TEMA DE REENCAUCHE EN EL PERU Y EN LA CIUDAD DE AREQUIPA.

Dentro de todo lo aportado por autores anteriormente ya mencionados tendremos en cuenta que a veces el



Costo de los neumáticos traen consigo una sola vida por ende a veces someterlos al proceso del reencauche generaría daños, deterioros o desperfectos tanto en la banda de rodamiento como en la carcasa.

Si deseamos saber el rendimiento aproximado del neumático con el fin de mantenerlo monitoreado para controles internos tenemos que solicitar las tablas de rendimiento a nuestro proveedor de neumáticos nuevos junto con el índice de reencauchabilidad.

Siempre debemos de tomar en cuenta para que el proceso de reencauche sea exitoso, tiene que existir una disposición de equipos con sistemas confiables de cuentakilómetros y tener el estimado del recorrido promedio por vehículo al mes o en determinado periodo.

Muy aparte de una revisión exhaustiva del neumático también tenemos que someterlo a verificaciones de presiones con el fin de garantizar la confiabilidad del reencauche por encima del 90%.

Tenemos que percatarnos que los neumáticos cuando están sometidos a cargas extremas se deben de manejar una distribución de carga equivalente en todos los puntos de apoyo para de algún modo evitar fatigamiento en los neumáticos y garantizar un reencauche óptimo.








Todas las empresas dedicadas al reencauche ofrecen asesoría en términos de durabilidad, tracción, cargas extremas, trabajos fuera de carretera, caminos sinuosos entre otros con respecto a las bandas de rodamiento y su durabilidad.

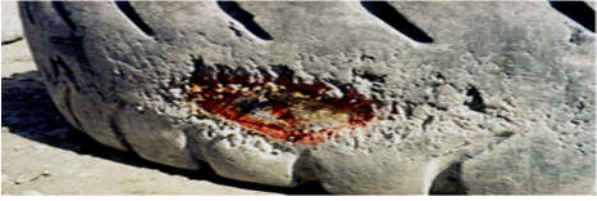






Por último, recuerde que el indicador para reencauchar una llanta es la profundidad de la estría en la banda de rodamiento (Remanente) y el estado de conservación del cuerpo (casco).








Dentro de las principales anomalías que son sufren los neumáticos en el momento de estar en operación son:

 Normal Mucha Presión Poca Presión	Principales anomalías por defectos de conducción o mantenimiento si se puede reencauchar
 Mucha Caída "Comba" Convergencia o Divergencia Falta paralela Saltos Varios Varias Causas	Malas regulaciones en los topes de regulación de las unidades , si se puede reencauchar

 <p>Escalera en punta Frenadas Bruscas o continuas</p>  <p>Salto localizado Amortiguador Roto</p>	<p>Exceso de frenado y anomalía del amortiguador , si se puede reencauchar</p>
	<p>Daños por sobrecarga, por ende recalentamiento y voladura, no se puede reencauchar</p>
	<p>Daño por corte lateral profundo no se puede reencauchar</p>
	<p>Desprendimiento de la banda de rodamiento, según evaluación si se puede reencauchar</p>
	<p>Movimiento excesivo de la banda de rodado, exceso de curvas, si se puede reencauchar</p>
	<p>Alta tensión en las cuerdas de soporte, posible daños a la carcasa de alambres , reencauche previa evaluación</p>

	Presión sumamente alta, daños hacia la banda, si se puede reencauchar.
	Desgaste irregular problemas mecánicos, si se puede reencauchar.
	Desgaste prematuro por presión elevada, si se puede reencauchar si no existe daños en la carcasa.
	Exceso de frenos, desgaste prematuro de banda de rodado, si se puede reencauchar
	Golpe parte interna, causante piedra en el transcurso, si se puede reencauchar
	Voladura por corte lateral del flanco no se puede reencauchar si es de dimensión grande, de lo contrario si se podría, según evaluación.
	Daño por clavo, se repara si se puede reencauchar.

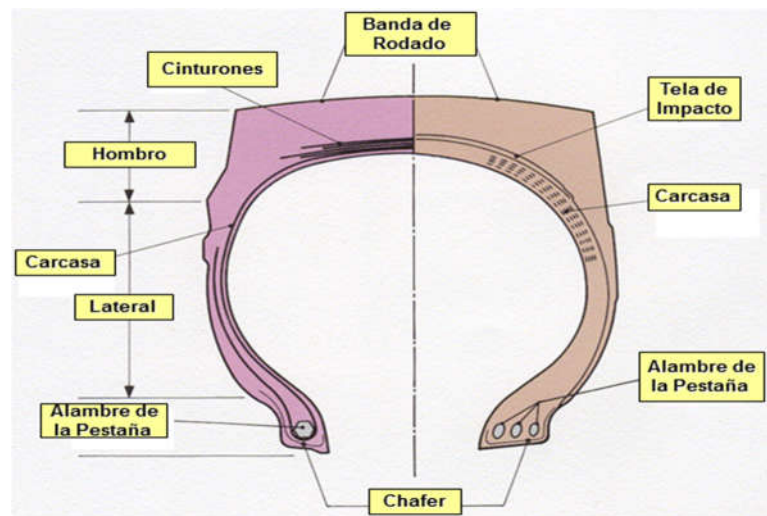
	<p>Desgaste por frenada brusca, daños por oxidación, no se puede reencauchar</p>
	<p>Agrietamiento en la banda de rodamiento, si se puede reencauchar.</p>
	<p>Agrietamiento en la banda, si se puede reencauchar según evaluación.</p>
	<p>Agrietamiento en los flancos laterales, si se puede reencauchar.</p>
	<p>Deformación en la banda de rodamiento por causas varias, si se puede reencauchar.</p>
	<p>Voladura de neumático hasta la pestaña, no se puede reencauchar.</p>
	<p>Daños por fricción con piedra entre ruedas, se puede reparar para luego reencauchar según evaluación</p>

	<p>Sobre carga nominal a presión baja, deformación en forma de globo por golpe, se puede reencauchar previa evaluación.</p>
	<p>Daños al cuerpo más no a la carcasa, por bajo inflado si se puede reencauchar.</p>
	<p>Golpe lateral por algún objeto, se tiene que reparar la luego evaluar para el reencauche</p>
	<p>Corte superficial en el flanco, se repara y se reencaucha.</p>
	<p>Daños superficiales en el flanco, previa evaluación para reparar y luego reencauchar.</p>
	<p>Desgaste y daño irregular en la banda, si se puede reencauchar.</p>
	<p>Corte profundo en el flanco lateral, no se puede reencauchar.</p>

PARTES Y TIPOS DE UN NEUMATICO:

En dicha imagen se puede apreciar las partes que componen a un neumático, tanto para neumáticos de radiales como para neumáticos convencionales.

Ilustración 3: PARTES DE UN NEUMATICO



NEUMA (2014) ,Neumáticos Michellin.

NEUMATICO RADIAL:

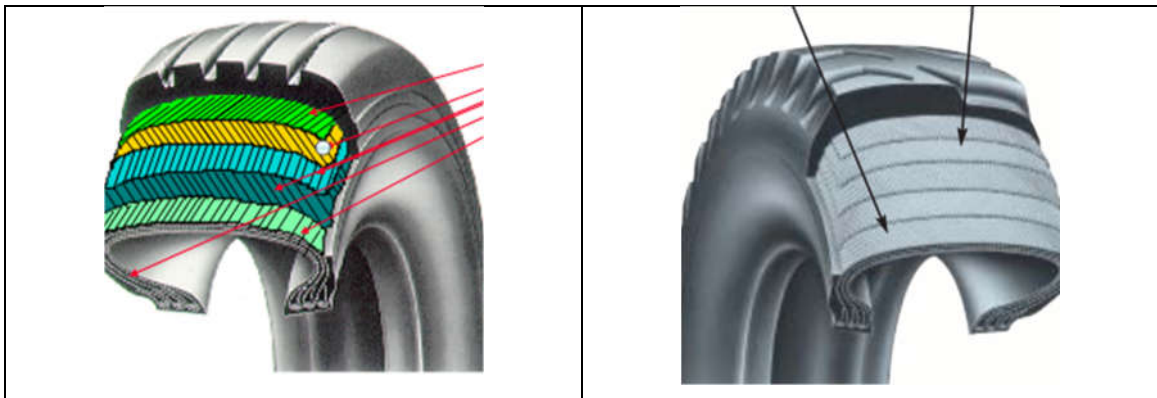
- Neumático amoldable a cualquier situación
- Aumento del rendimiento.
- Mejor adherencia y motricidad.
- Menor consumo de combustible.
- Mejor confort.
- Menor calentamiento
- Participa en la estabilidad
- Mayor resistencia a las perforaciones
- Mayor facilidad de reparación.



FUENTE: NEUMA (2014) ,Neumáticos Michellin.

NEUMATCO CONVENSIONAL:

- Deformación de la superficie en contacto
- Fricción con el suelo y entre lonas
- Desgaste más rápido
- Menor adherencia
- Consumo de combustible más elevado
- Mayor calentamiento
- Exceso de dureza frente a imperfecciones



FUENTE: NEUMA (2014) ,Neumáticos Michelin.

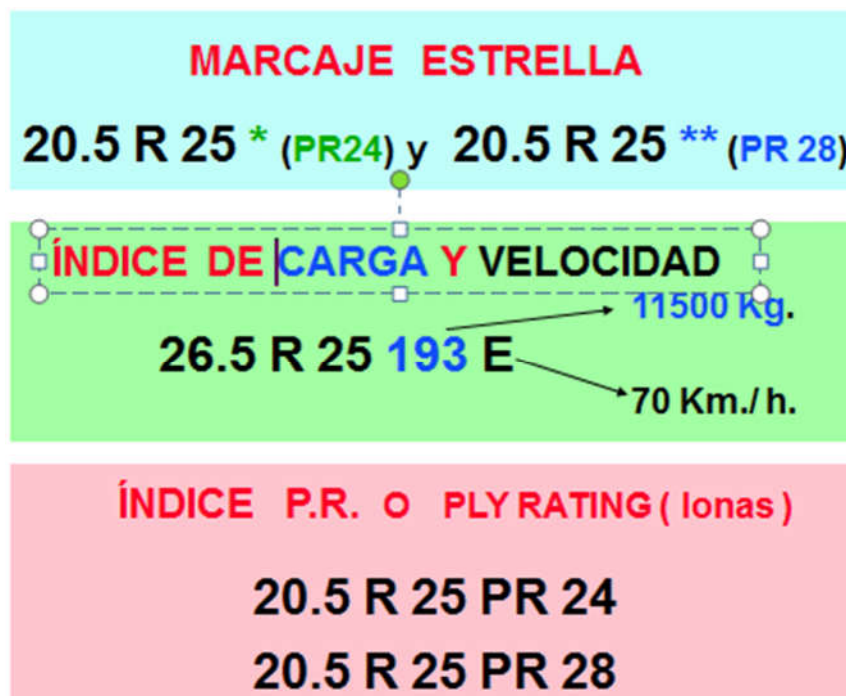
CLASIFICACION TIPOS DE GOMAS:

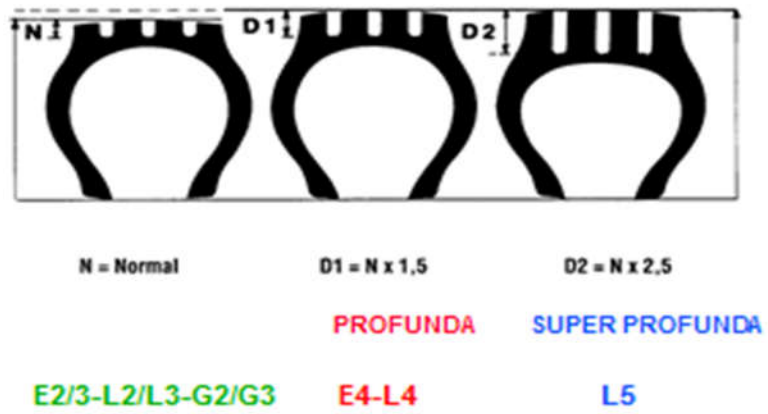
- A4 Para suelos muy agresivos en cuanto a cortes y arrancamientos
- A Para suelos agresivos pero permitiendo velocidades superiores
- B4 Compromiso entre resistencia a la abrasión y calentamiento en suelos no muy agresivos
- B Resistencia al calentamiento en desplazamientos intensivos en ciclos largos
- C Adaptado a rodajes muy rápidos en ciclos largos y pistas en buen estado

CLASIFICACION DE CARGA Y VELOCIDAD Y PROFUNDIDAD.

Según estas imágenes podemos definir tanto la carga , la velocidad y índice de lonas y profundidades asociadas a la gran variedad de neumáticos.

Ilustración 4:CARGA, VELOCIDAD Y PROFUNDIDAD DE UN NEUMATICO





FUENTE: NEUMA (2014) ,Neumáticos Michellin, pptx cerro verde.

PRECIOS REFERENCIALES DE NEUMATICOS.

Se puede apreciar que las mediadas más comerciales por una de las principales vendedoras de neumáticos en Arequipa tienen en mención las siguientes medidas para la comercialización de neumáticos nuevos.

Cuadro 5: PRECIOS REFERENCIALES DE NEUMATICOS.

Código	Medida	Diseño	Precio US \$
122187	11 R22.5 G686 MSS Plus	Servicio mixto / delantera	617
122185	295/80R22.5 G686 MSS Plus	Servicio mixto / delantera	629
122188	12.00R20 G686 MSS Plus	Servicio mixto / delantera	699
122553	12.00R20 G686 OTR	Servicio OTR / delantera	713
120961	11R22.5 G677 OTR	Servicio OTR / posterior	734
120995	12.00R20 G677 OTR	Servicio OTR / posterior	740
122194	11R22.5 G677 MSD Plus	Servicio mixto / posterior	656
122190	295/80R22.5 G677 MSS Plus	Servicio mixto / posterior	657
122195	12.00R20 G677 MSD Plus	Servicio mixto / posterior	727

Fuente: Automotriz Andina. VOLVO (2017), Neumáticos, consultado 21/10/2017.

2.3. ANÁLISIS CRÍTICO.

El reencauche se basa en la selección e inspección de una llanta que se encuentre fuera de uso, a la que se le coloca una nueva banda de rodamiento mediante técnicas de calor y presión elevadas.

Teóricamente los neumáticos reencauchados frente a los neumáticos nuevos tienen el mismo tiempo de vida útil de la banda de rodamiento, mas no del cuerpo, dichas mediciones son sujetas a condiciones variables de terreno. También se concluye que si el neumático en la etapa del raspado presenta daños internos, no se garantiza la confiabilidad del reencauche por encima del 90% solo un 50% de confiabilidad, pero no se desecha la opción de reencaucharlo o no hacerlo.

En la etapa de vulcanizado las temperaturas deben de ser optimas con el fin de fundir la goma el neumático y la banda de rodamiento para garantizar el pegado completo del componente.

Existe una probabilidad minima de que el reencauche falle por temas de ingeniería o de proceso, al igual que con el neumático nuevo donde el paso más crítico para el proceso de reencauche, es la evaluación ya que es el punto crítico del proceso.

Los costos del proceso de reencauche son inferiores al de adquirir un neumático nuevo de baja y media calidad. El más beneficiado es el consumidor ya que con los ahorros generados en temas operativos con respecto a la compra de neumáticos reencauchados son considerablemente altos, sabiendo que los costos operativos más altos en temas de mantenimiento son los neumáticos, lubricantes y mano de obra.

El costo kilómetro de un neumático nuevo de clase media, baja o alta es mucho menos que le costó kilómetro de un neumático nuevo, ambos con una confiabilidad por encima del 90% sujeto a condiciones de terreno, bajo prueba (Test-Retest).

La energía química utilizada para la fabricación de un neumático nuevo es de casi 70 galones de petróleo crudo, mientras que someterlo un neumático fuera de uso al proceso de reencauche conlleva a solo utilizar como máximo 20 galones de petróleo crudo para su producción.

Dentro de las técnicas adoptadas en temas de reencauche podemos encontrar que existen dos métodos de reencauche, que son al frio o pre curado y en caliente o moldeado, ambos procesos requieren de presión temperatura y tiempo, siendo el más utilizado el pre curado o reencauche al frio, así mismo podremos observar una simulación de escenario de compra de un neumático direccional de pista, con el objetivo de poder ver sus ahorros significativos en el tiempo

Tabla 1: Precios referenciales de neumáticos nuevos

CONCEPTO DE NEUMATICO	CALIDAD	COMERCIALIZADORA	PRECIO TOTAL
goodyear 425/60/r22.5 g-296	A	cotizacion pimentel	1055.0
goodyear 11r20 g.677 msd plus	A	cotizacion pimentel	738.0
goodyear 12r20 g.677 msd plus	A	cotizacion pimentel	734.0
aelous 12r20 posterior	C	cotizacion lider cruz	310.0
hankook 12r22.5 posterior	B	cotizacion lider cruz	478.0
mix goodride 425/65r22.5	B	cotizacion lider cruz	390.0
dstar 425/65/r22.5	C	cotizacion lider cruz	360.0
aplus11r22.5 mix aplus	C	cotizacion lider cruz	195.0
aelous11r22.5 mix aplus	B	cotizacion lider cruz	280.0
sun full11r22.5 mix aplus	C	cotizacion lider cruz	193.0
mix sun full 12r20	B	cotizacion jch comercial	275.0
mix kumho 12r20	B	cotizacion jch comercial	450.0
sun full 12r20	C	cotizacion jch comercial	265.0
aelous 12r20	B	cotizacion jch comercial	410.0
PROMEDIO			438.1

Fuente: Propia, cálculos trabajados bajo cotizaciones registradas en anexos

En dicha tabla se puede apreciar los principales distribuidores de neumáticos nuevos en la ciudad de Arequipa en donde se maneja una variedad de precios de todo tipo de calidad, en las diferentes medidas, en donde se trabajó en promedio el costo del neumático para simular una proyección de la empresa.

Tabla 2: SIMULACION DE NEUMATICO TIPO DIRECCIONAL

CONCEPTO	\$	km	\$	\$/km	\$/1000km
Costo Neumatico Nuevo	438.1	10000	438.1	0.0438	43.8
120000 KM		20000	438.1	0.0219	21.9
		30000	438.1	0.0146	14.6
		40000	438.1	0.0110	11.0
		50000	438.1	0.0088	8.8
		60000	438.1	0.0073	7.3
		70000	438.1	0.0063	6.3
		80000	438.1	0.0055	5.5
		90000	438.1	0.0049	4.9
		100000	438.1	0.0044	4.4
		110000	438.1	0.0040	4.0
		120000	438.1	0.0037	3.7
Costo R1	165.83	120000	603.93	0.0050	5.0
105000 KM		225000	603.93	0.0027	2.7
Costo R2	165.83	225000	769.76	0.0034	3.4
105000 KM		330000	769.76	0.0023	2.3

Fuente: Propia calculada en base a la tabla n° 108 tomando en promedio el costo del neumático para la simulación.

En dicha tabla podemos observar que la durabilidad de una neumático en óptimas condiciones el primer tiempo de vida es de 120000 kilómetros “nuevo” y los próximos reencauches es de 105000 kilómetros, datos tomados de reencauchadora el sol.

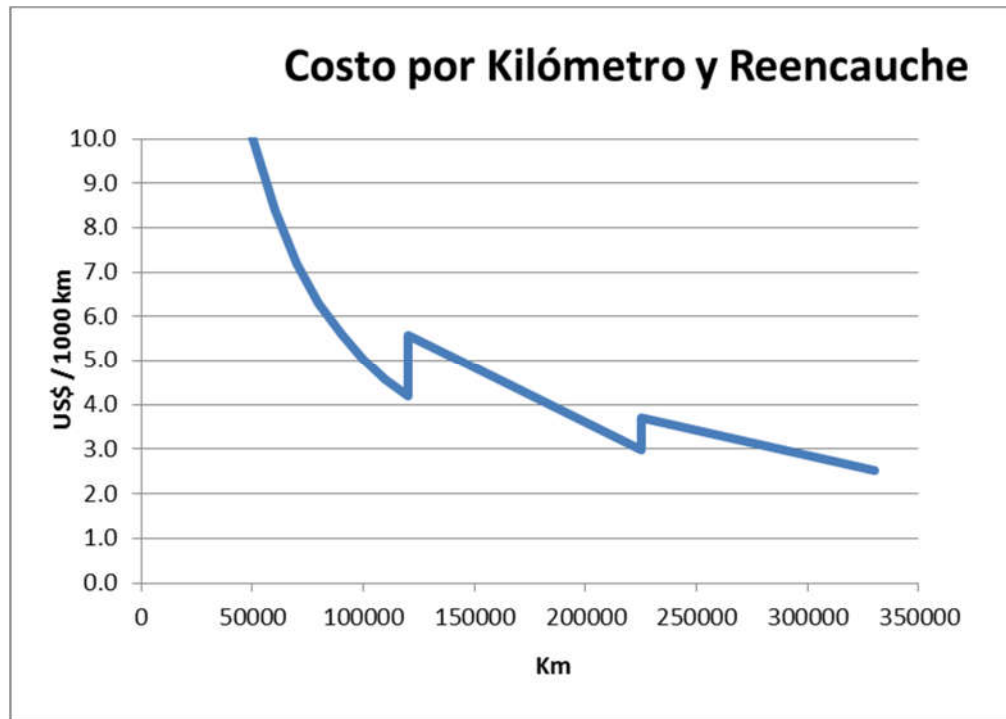
Tabla 3: % AHORRO DE NEUMATICOS NUEVOS Y REENCAUCHADOS

CONCEPTO	US\$ costo	Km recorrido	Costo / km	% ahorro
Llanta nueva	438.1	120000	0.0050	
1er reencauche	165.83	225000	0.0034	32%
2do reencauche	165.83	330000	0.0023	54%

Fuente: Propia, bajo cálculos de la tabla n°1.

En la siguiente tabla se puede apreciar que el ahorro Para el primer reencauche asciende a un 32% respecto a un neumático nuevo y para el segundo reencauche es de 54% respecto al mismo.

Gráfica 2: COSTO POR KILOMETRO Y REENCAUCHE



Fuente: Propia según cálculos de la tabla n°2

En dicha grafica se puede apreciar la tendencia a la disminución del costo del kilómetro sobre el valor del reencauche en un determinado periodo del reencauche,

Tabla 4: SIMULACION POR FLOTA

SIMULACION POR FLOTA		
Tipo de vehículo	Semitrailer 6x4	
Cantidad de unidades	30	
Cantidad de llantas por unidad	18	
Cantidad de llantas en flota	540	
Factor de reposición	3	x año
Reposición promedio de llantas	1620	x año
Costo promedio llanta nueva	\$438	
Costo reencauche	\$166	
Inversión anual en llantas si reponemos con:		
Sólo llantas nuevas	\$709,722	
60% reencauche 40% nuevas	\$445,076	
Ahorro anual	\$264,646	

Fuente: Propia en base a tabla n°2

En dicha tabla podemos apreciar una simulación del ahorro significativo que tendría el costo de poder poner a nuestra flota neumáticos nuevos y el optar por neumáticos reencauchados teniendo un ahorro significativo de 264646 \$ para una flota de 30 unidades, se trabajó con montos redondeados.

CAPITULO III

3. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.

Con el siguiente estudio se pretende contribuir al desarrollo económico de la ciudad, con el objetivo de minimizar y mejorar las condiciones de trabajo para los empresarios dedicados al transporte de carga y Rental de equipos, si bien sabemos la preferencia de hoy de optar por un neumático reencauchado, es principalmente por el sobre costo que tienen los neumáticos nuevos al momento de ser adquiridos, esto ha conllevado a miles de empresarios en todo el Perú y principalmente a los de Arequipa a optar por otra alternativa siendo esta el “Reencauche” de sus neumáticos, dicha decisión traería consigo ahorros significativos, sabiendo que ambos cumplen el mismo principio pero con diferentes costos de obtención, otro punto que también afecta directamente la industria del reencauche es el ingreso de neumáticos de origen asiático, debido a su bajo precio de adquisición, otro factor muy importante a tener en cuenta es la mala concientización hacia los conductores debido a su falta de conocimiento del cuidado de los neumáticos y sus principales causas posteriores, todos estos problemas suman hacia un único objetivo que es la reducción de costos de mantenimiento (neumáticos) , ya que dichos costos son alrededor del 60% de costos de mantenimiento en global, este a su vez es considerado un bien final no sustituto, por no tener un bien que lo pueda remplazar para que pueda cumplir la misma función.

La mayoría de empresas medianas y pequeñas puestas y definidas en la ciudad de Arequipa, adquieren un número menor de neumáticos nuevos, en comparación a las que mandan a reencauchar, antiguamente no existía el reencauche mas solo tenían la opción de comprar neumáticos nuevos , ahora cuentan con dicha alternativa porque han podido observar que la adquisición de neumáticos nuevos incurre en costos altos, muchas de las empresas dedicadas al transporte y construcción en la ciudad saben que uno de sus grandes costos están en el desgaste de neumáticos y lubricantes en el momento de estar en operación, siendo esta la única que está en contacto con el pavimento o las diferentes capas asfálticas que existen, se somete el neumático fuera de uso al proceso de reencauche, siempre y cuando la carcasa lo permita y no saliendo de los límites permitidos , trae consigo un ahorro significativo, debido al bajo costo de someterlo al proceso de reencauche frente al costo asumido al adquirir un neumático nuevo, también técnicamente el rendimiento y la duración de un neumático reencauchado frente a un neumático nuevo es técnicamente en promedio el mismo, bajo condiciones suaves no agrestes siempre que se mantenga el neumático en la presión de aire recomendada por los expertos y un constante seguimiento.

El reencauche contribuye al cuidado del ambiente, ya que en la mayoría de países en el mundo a diario se desechan miles de neumáticos fuera de uso listos para ser tomados como contaminante debido a la gran

contaminación y su tardía descomposición que afecta directamente al medio ambiente, existen grandes empresas multinacionales que se encargan de la recolección y el buen aprovechamiento de estos elementos, con el fin de evitar la contaminación del ecosistema y el calentamiento global, en resumen se busca ahorrar, cuidar el planeta, generar nuevas culturas, reutilizar, reciclar, y mejorar continuamente.

Otro punto a evaluar también es que en Arequipa existe un gran parque automotor, de características demasiado complejas, debido a la gran variedad de unidades automotrices que existen, esto es debido a la gran importación de vehículos, maquinarias y equipos que son importados de diferentes partes del mundo, con el fin de satisfacer la demanda interna tanto de vehículos, equipos y maquinarias, para ser destinados al transporte de persona, transporte logístico variado, y equipos múltiples para el transporte construcción.

De igual forma también se percibe que las empresas desconocen el costo inmerso en el neumático, existe una gran demanda de neumáticos nuevos sobre todo, neumáticos que son utilizados para equipos de construcción de mediano tamaño, teniendo estos un elevado costo al ser adquiridos en calidad de neumático nuevo, es por eso que debido a la gran costo asociado a la compra de un neumático nuevo, este se encuentra inmerso en la carcasa del neumático, ya que es donde más materia prima asociada a ella se encuentra, de tal forma podemos ver que también existen una gran gama de neumáticos nuevos, estos son de distintas procedencias, y oscilan precios entre los 200\$ y los 1200\$ por unidad.

De esta forma gran cantidad de industrias automotrices, constructoras se encuentran en la búsqueda de la mejor opción respecto al abaratamiento de costos respecto a la compra de neumáticos nuevos o el sometimiento de neumáticos fuera de uso listos para ser sometidos al proceso de reencauche y obtener grandes ahorros.

El objetivo de este estudio, es determinar la demanda y la factibilidad que tendría dicho proyecto de implantar una planta reencauchadora de neumáticos usados en la ciudad de Arequipa, debido a la gran demanda que se viene dando por el sector transporte y construcción, debido a que en la región de Arequipa existe un gran parque automotor y una elevada demanda de neumáticos para realizar trabajos en construcción, transporte y logística variada, tanto como para empresas privadas, empresas públicas y proyectos varios.

3.1.1. Objetivo de la investigación.

El estudio de mercado tiene por finalidad responder a las inquietudes de los consumidores enfocados en el nuevo producto a implantar, siendo el móvil de estudio de dicha investigación , la preferencia y la satisfacción plena que tendrá la población basada en una muestra de población donde se les dará a conocer el nuevo producto a mostrar, con características, especificaciones y funciones que darán información relevante como cantidades, características, acogida, nichos de mercado, segmentación, estrategias, cualidades, tipos de clientes, precios entre otros, para dicho estudio se empleó la metodología de carácter descriptivo exploratorio. A su vez es también poder determinar , la demanda y la factibilidad que tendría dicho proyecto de implantar una planta reencauchadora de neumáticos usados en la ciudad de Arequipa, debido a la gran demanda que se viene dando por el sector transporte y construcción, debido a que en la región de Arequipa existe un gran parque automotor y una elevada demanda de neumáticos para realizar trabajos en construcción, transporte y logística variada, tanto como para empresas privadas , empresas públicas y proyectos varios.

El Producto de lanzamiento en la ciudad de Arequipa es de tipo reencauche al frio o (Pecurado) conocido mundialmente por su bajo costo operativo y su eficiencia frente al montaje de la banda de rodamiento prevulcanizada, sobre la carcasa o cuerpo del neumático, se considera que los neumáticos a reencauchar cumplirán los siguientes factores, fáciles de amoldar al neumático, las bandas de rodamiento se le pueden reasignar nuevas configuraciones de tracción o de pista, reencauches duraderos y confortables, proceso amigable con el planeta, confiabilidad mayor al 90%, entre otros, garantía y seguridad de nuestro proceso, seguimiento y control de mejoras, entre otros, dicho producto tiene por objetivo atacar el sector transporte y construcción en cuanto a neumáticos de medidas definidas en la Pg.64, de tal forma generar una cultura amigable con el planeta y evitar contaminaciones futuras.

3.2. DESARROLLO DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN.

3.2.1. Obtención de la información general del mercado en estudio.

El estudio de mercado es un capítulo muy importante en nuestro proyecto, ya que nos ayuda a conocer como están evolucionando nuestro clientes y competidores, evaluando diversos puntos y factores hemos determinado que nuestro proyecto será realizado en la ciudad de Arequipa, para así satisfacer la demanda insatisfecha que existe en la actualidad debido a que el parque automotor de nuestra ciudad, en estos últimos años se ha incrementado de una manera muy acelerada viendo una oportunidad clara de negocio.

Se ha desarrollado el sector del transporte y construcción en grandes, medianas o pequeñas empresas, es por ello que se analizaran variables del mercado local para así poder determinar la oferta y demanda de nuestro producto y el porcentaje de demanda que será factible cubrir, así como también determinar las estrategias de mercado como son el precio, producto, plaza y promoción, enfocado en el producto a comercializar para el mercado Arequipeño.

La información para trabajar dicho estudio será extraída de diferentes fuentes confiables que nos permitan tener una visión clara y objetiva de cómo está la estabilidad de mercado y cuál es las preferencias para dicho producto, dentro de ellas podemos mencionar tanto fuentes primarias como secundarias, de esta forma podemos desplegar, cuadros estadísticos, proyecciones, información técnica, información general, balances, ratios, indicadores, comparativos, imágenes, entre otras

Los medios para la obtención de data de estudio será cámara de comercio e industria de Arequipa, MTC “Ministerio de transportes y comunicaciones”, SUNARP “Superintendencia Nacional de Registros Públicos de Arequipa”, AAP “Asociación automotriz del Perú”, SUNAT “Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria” INEI “Instituto Nacional de Estadística e Informática”, MEF Ministerio de economía y finanzas, BCRP “Banco central de reserva del Perú,” Cámara de Comercio, fuentes recolectoras de información basada en temas de reencauche, encuestas, casos de estudio confiables, fuentes de información de repositorios académicos, encuestas, visitas entre otros, todos estos factores cumplen un objetivo que es generar la mejor fidelidad y confianza del cliente, dichos evaluación será medida por encuestas y entrevistas personalizadas tanto a empresas como a responsables del área de mantenimiento, con dicha información se podrá trabajar un estudio de mercado que garantice y cumpla como principal objetivo el estudio del comportamiento de mercado y los consumidores, frente al lanzamiento de producto,

donde el principal foco de estudio es insertarnos y ser aceptados en el inconsciente del cliente de manera progresiva demostrándole esfuerzo y dedicación hacia nuestro producto.

Los factores y variables que se pretenden evaluar en función a los clientes son:

- Preferencias acerca del reencauche:
Podemos observar el comportamiento en cuanto a la preferencia del poder adquirir un neumático nuevo frente a un neumático reencauchado y/o viceversa, con el objetivo de poder sondear el nicho de mercado con un solo enfoque, poder determinar la preferencia en cuanto a neumáticos reencauchados del parque automotor
- Niveles de duración de los neumáticos:
Poder determinar la duración de los neumáticos reencauchados, frente a la comparación con un neumático nuevo para poder medir el ahorro.
- Precios del mercado objetivo:
Poder determinar la variedad de precios del mercado tanto de neumáticos nuevos como de neumáticos reencauchados, para posteriormente realizar comparaciones y estimar la mejor propuesta previo análisis de costo.
- Análisis de margen y rangos de precios futuros:
Poder determinar el precio máximo y mínimo posible a pagar por las empresas sobre el producto del reencauche con proyecciones futuras.
- Competencias del rubro:
Poder evaluar a los competidores en cuanto a productos que ofrecen, así mismo como la calidad de servicio post venta y atributos escondidos de sus productos
- Comportamiento de los consumidores y del mercado:
Poder evaluar su comportamiento en cuanto a necesidades de los clientes en cuanto a atributos del producto.
- Análisis y medición del servicio post venta:
Seguimiento y control mediante mediciones constantes del servicio y la atención prestada hacia nuestros clientes, donde se podrá medir la satisfacción del cliente y su grado de conformidad
- Modalidades de servicios post venta:
Se podrá medir mediante la encuesta la preferencia del servicio que desearían los consumidores obtener acerca de la reposición de sus neumáticos, ya que estos también podrían ser entregados en sus respectivas empresas y en la misma planta
- Preferencias en cuanto a modelos de neumáticos para reencauche:

Se podrá evaluar los modelos de los neumáticos con más rotación activa de todo el parque automotor de Arequipa,

➤ Medición de las principales inconformidades del producto o servicio:

Se podrá evaluar incomodidades en todo su género de los clientes tanto del producto como del servicio, esto con la finalidad de formar parte de la mejora continua

➤ Frecuencia de utilización del reencauche en las organizaciones:

Se podrá medir la frecuencia de utilización de los neumáticos reencauchados dentro de la organización en cuanto a duración.

➤ Estudio de medios de fácil acceso a la información variada :

Se podrá evaluar los diferentes medios de alcance de información hacia los clientes mediante diferentes medios de comunicación a preferir

➤ Importancia y beneficios del reencauche:

Se podrá medir mediante cuadros estadísticos medición y estándares de duración de los neumáticos en las diferentes empresas dándole seguimiento a nuestros reencauches.

➤ Características y atributos del producto:

Podremos medir la variedad de atributos que los clientes prefieren condicionarlos pueden ser, diseño, precio, duración, atractivo, entre otros.

➤ Niveles de cumplimiento del proveedor:

Podremos medir mediante las inconformidades de los cliente en cuanto al tiempo de entrega del producto hacia el cliente en los tiempos establecidos de acuerdo a una puntuación

➤ Niveles de rechazo del mercado:

Se podrá evaluar acerca sobre las incomodidades de nuestro producto en el mercado mediante un sondeo acerca de la razón por la que no usaría nuestro producto para poder percibir el comportamiento del cliente.

➤ Economía de los clientes:

Se podrá medir mediante ponderaciones las economías de las empresas en cuanto a lo que aportaran en base a nuestro producto a brindarle.

3.2.1.1. Búsqueda de fuentes de información para identificar a las empresas instaladas en la ciudad o región de interés.

Las fuentes de información son aquellos instrumentos de los cuales podemos obtener información necesaria y precisa para continuar con nuestra investigación sobre el estudio de mercado del reencauche en la ciudad de Arequipa.

Estas fuentes de información también nos permitieron una ampliación de conocimiento sobre el tema del reencauche y el comportamiento de los consumidores en la ciudad de Arequipa.

- Fuentes primarias: Toda aquella información recopilada sobre la situación del reencauche en la ciudad de Arequipa, cuantas empresas vienen desarrollando esta actividad y en que escala, esta a su vez nos dará una visión de mercado y su comportamiento previo al estudio
- Fuentes secundarias: Toda aquella información que nos ha servido para saber más sobre el tema del reencauche en general, averiguar en qué consiste el proceso, procedimiento de ingeniería, materiales a utilizar y con qué materiales de debe de contar, la situación del reencauche en el mundo y en el país, así también lo que se busca en las fuentes secundarias son las principales estrategias de gestión y éxito para garantizar la viabilidad del proyecto con la utilización de una gran cantidad de herramientas que contribuyan con el objetivo de generar mayor valor agregado a la empresa garantizando la viabilidad del mencionado proyecto.
- Fuentes electrónicas: Diversas páginas de internet donde dan conceptos básicos sobre el reencauche, así como también una información muy detallada sobre cada una de las etapas en el proceso del reencauche, sus características y cualidades, dentro de ellas podemos encontrar, libros electrónicos, revistas, repositorios, páginas web, foros, entre otros que serán citados progresivamente en el desarrollo del estudio, y en bibliografía.

No existe mucha información sobre la situación del reencauche específicamente en la ciudad de Arequipa, existe mayor información sobre otros países que han logrado ser más desarrollados en temas de cuidado y protección ambiental teniendo en mente la puesta en marcha de reencauchadoras de neumáticos fuera de uso a nivel industrial.

Toda la información recabada en estas fuentes nos permite ampliar nuestro conocimiento, argumentar y sustentas nuestra investigación sobre la situación del reencauche en la ciudad de Arequipa. Dentro de las empresas dedicadas a rubro del reencauche podemos encontrar:

- Renova
- Relino
- El Sol
- Reencauchadoras Arequipa
- Reencauchadoras yusayo- reyusa
- Reencauchadoras neuma peru
- Reencauchadoras cisne
- Reencauchadora LLasa
- Rencauchadora Reifen

3.2.1.2. Población objetivo de estudio o designación del marco muestra.

Nuestra población objetivo es la población de Arequipa, empresas dedicadas sumamente al transporte “Transportistas de mercancías diversas” y empresas constructoras dedicadas al movimiento de tierras “Rental de equipos” todo esto enfocado en la ciudad de Arequipa, hacia empresas debidamente constituidas, donde se pudo encontrar 184 empresas (Transportistas) y 49 empresas constructoras (Rental) como población.

3.2.2. Diseño de la muestra

➤ Universo Y Población:

Universo: Parque automotor de unidades semipesadas en Arequipa.

Población: Empresas dedicadas al transporte de mercancías en la ciudad de Arequipa y empresas constructoras con enfoque en Rental de equipos.

- **Marco De Muestra:** Numero de empresas, dentro las cuales se cuenta con 184 empresas (Transportistas) y 49 empresas constructoras (Rental), empresas con unidades motoras dedicadas al Rental de equipos para proyectos constructivos y empresas Transportistas de mercancías con unidades de las siguientes características entre volquetes, remolques, semirremolques, encapsulados, cama bajas, cama cunas, plataformas, modulares, furgones, camiones semipesados en la ciudad de Arequipa.

- **Unidad De Muestreo:** Empresas del sector construcción y transporte debidamente formalizadas en la ciudad de Arequipa, representadas por sus jefes de mantenimiento, administradores de flota, administradores, o propietarios.

3.2.2.1. Método de selección de las empresas que formarán la muestra.

Dicho método será de carácter no probabilístico, debido a su no importancia de la aleatoriedad de los muestreos, de manera cualitativa y cuantitativa, tomando patrones de muestreo diverso o de máxima variación, donde se podrá poner en estudio aspectos político, económico, social, estabilidad económica , cultura, etc.

3.2.2.2. Método de estimación para inferir conclusiones de la muestra a la población.

El método a utilizar para estimar e inferir la muestra sobre la población sería el método de estimación puntual, debido a que decidiremos los resultados a partir de datos obtenidos en el estudio previo de los cuestionarios donde se despliega información de la población en función de la muestra.

3.2.3. Diseño del instrumento para el acopio de información.

Se realiza dicha estudio mediante el tipo de encuestas ad – hoc (encuesta independiente personalizada) siendo este el método más efectivo a la hora de extraer información del encuestado, con ella se puede obtener información como, interés, conocimiento, cualidades, sugerencias entre otros (presente pasado y futuro). Dicha encuesta está constituida de 16 preguntas entre directas e indirectas con el objetivo de extraer información más severa.

ENCUESTA PARA LA UTILIZACION DE NEUMATICO REENCAUCHADOS

RUC:

Distrito:

TIPO DE EMPRESA

1. **¿Usted utiliza neumáticos reencauchados.**

- 1) Si ()
- 2) No ()

2. **¿Ha escuchado hablar sobre el proceso del reencauche**

- 1) Si ()
- 2) No ()

3. **¿Cuán importante es para usted es utilizar neumáticos reencauchados ? (Marque una sola opción)**

- 1) Extremadamente importante
- 2) Muy Importante
- 3) Regularmente importante
- 4) Poco importante

4. **¿Qué características buscaría los neumáticos reencauchados**

- 1) Diseño
- 2) Precio
- 3) Duración
- 4) Atractivo
- 5) Otro

5. **¿Cuánto tiempo se dedica al negocio del transporte o construcción? (Marque una sola opción).**

- 1) Más de 10 años.
- 2) De 5 a 10 años
- 3) De 3 a 5 años.
- 4) De 2 a 3 años.
- 5) Más de 1 año

6. **¿Qué tipo de servicio requiere sobre los neumáticos.**

- 1) Puestos en obra.
- 2) Puestos en fábrica
- 3) Puestos en su empresa
- 4) Envió a destinos
- 5) Otros

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada tipo reencauche según la matriz?

TIPO	PRECIO		
	Menor a 120 \$	Entre 120 y 150	Más de 150
Neumáticos para Volquetes MEDIDAS: ➤ 12/R20	cantidad	cantidad	cantidad
Neumáticos para remolcadores y remolques ➤ 11/R 22.5	cantidad	cantidad	cantidad
Neumáticos para remolques y remolcadores (tubulares) ➤ 425/65R22.5	cantidad	cantidad	cantidad

8. ¿Cuánto tiempo desea su retorno del neumático a reencauchar.

- 1) Más de 2 días
- 2) Más de tres días
- 3) Más de 5 días
- 4) Más de una semana
- 5) Más de 15 días

9. ¿Cuán importante sería para usted el lanzamiento de este producto? Marque con una (x).

- 1) Totalmente de acuerdo
- 2) De acuerdo
- 3) Ni de acuerdo/ ni en desacuerdo
- 4) Desacuerdo
- 5) Totalmente en desacuerdo

10. ¿Cuál sería la razón por la cual no usaría el producto? (Marque una sola opción)

- 1) No me interesa
- 2) No lo necesito
- 3) Por incomodidad
- 4) No le gusta
- 5) Muy caro

11. ¿Con que frecuencia realiza los reencauches hacia sus unidades

- 1) cada mes
- 2) Cada dos meses
- 3) Cada tres meses
- 4) Cada 4 meses
- 5) Semestral

12. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este servicio ? (Marque más de una opción).

- 1) Radio
- 2) Tv
- 3) Folletos
- 4) Internet
- 5) Correo
- 6) Anuncios de revistas

13. Si el precio les satisface ¿Compraría el producto? (Marque una sola opción).

- 1) Si
- 2) No
- 3) Posiblemente

14. Que tales experiencias tuvo con neumáticos reencauchado para su organización? (Marque una sola opción).

- 1) Muy buena
- 2) Buena
- 3) Ni buena ni mala
- 4) Mala
- 5) Muy mala

15.Cuál es la medida de neumático que con mayor frecuencia salen para rencauche

- 1) 12R20
- 2) 12R24
- 3) 11R22.5
- 4) 12R22.5

5) 295/80/R22.5

6) 425/65/R22.5

16. En cantidad cuantos neumáticos envía para reencauchar mensualmente.

1) Menos de 15 neumáticos

2) Entre 15 y 40 neumáticos

3) Entre 40 y 70 neumáticos

4) Más de 70 neumáticos

3.2.3.1. Determina la información que se desea obtener

La encuesta permite recoger información muy valiosa desde un aspecto individual de cada empresa que nos permite tomar decisiones y saber el comportamiento de la variedad de inquietudes de los consumidores que tendremos como cartera de clientes, también determinamos que la encuesta predestina la confiabilidad del proyecto con un índice de confiabilidad mayor al 95%, la encuesta es de tipo ad – hoc (encuesta independiente personalizada), esta a su vez nos permite tener acceso a las empresas mediante la formulación de 16 preguntas que se realizan a los participantes personalmente y vía telefónica, con dicho estudio se puede realizar estimaciones sobre la población a satisfacer, bajo estos acontecimientos se definirá una encuesta para estudio de mercados formulada con preguntas abiertas y cerradas que de forma personal nos dará información real del mercado definida líneas arriba en el punto, 3.2.3, dentro de la información que se desea obtener es:

- ✓ Comparación del uso de neumáticos reencauchados frente a neumáticos nuevos.
- ✓ Conocimiento acerca de temas de reencauche
- ✓ Importancia de usar neumáticos reencauchado
- ✓ Preferencias y Características de los neumáticos reencauchados
- ✓ Antigüedad de los consumidores masivos del mercado
- ✓ Valores agregados a los clientes en temas de reencauche
- ✓ Valoración de producto a ofertar
- ✓ Medición del tipo de servicio post venta
- ✓ Preferencia del mercado

- ✓ Frecuencia de consumo
- ✓ Periodicidad de compra
- ✓ Recopilación de información mediante canales
- ✓ Medición del grado de frustración de los clientes
- ✓ Experiencias con producto de la competencia
- ✓ Medidas de neumáticos con más frecuencia de consumo
- ✓ Medición del consumidor en base a neumáticos a reencauchar

3.2.3.2. Selección del tipo de cuestionario a diseñar

Se realizara mediante la utilización de encuestas ad – hoc (encuesta independiente personalizada), personales y por vía telefónica, donde se podrá determinar la acogida y confiabilidad de la información, para luego ser analizada y trabajada, con el objetivo de tener una visión de que tan acogedora será nuestra demanda de mercado dicha encuesta esta adjuntada en el punto 3.2.3 y en anexos.

3.2.3.3. Definición del contenido de las preguntas

Con dichas preguntas se pretende saber el comportamiento del consumidor en qué medida realiza la rotación de neumáticos, cada cuanto tiempo realiza el cambio, cuanto está dispuesto a pagar por el servicio de reencauche, que tipo de servicio post venta requiere, como desea la información que le sea enviada, tipos de neumáticos, que le parece la tecnología del reencauche, precios relativos al mercado, calidad de producto, comparativos de neumáticos, comparativos múltiples, estabilidad y solides laboral a nivel empresarial, entre otros etc.

Para la redacción de preguntas de entrevista se debe de tener dichos criterios de redacción.

- ✓ Debe utilizarse un lenguaje accesible, sencillo y claro, que se entienda, es decir, el vocabulario ha de ser sencillo, directo, y familiar.
- ✓ No se deben utilizar palabras o frases ambiguas que puedan tener distintas interpretaciones tanto para el encuestador como para el encuestado
- ✓ Las preguntas deben ser objetivas y directas.
- ✓ No se deben de incluir preguntas que sean difíciles de contestar o requieren cálculos, o esfuerzos de comprensión.
- ✓ Tampoco deben formularse preguntas de doble efecto, es decir preguntas cuya redacción pueda implicar una doble respuesta. ¹⁰

3.2.3.4. Selección del tipo de preguntas

De acuerdo a lo establecido según las condiciones del muestreo aplicaremos encuestas personales y telefónicas, estas a su vez tendrán diferentes tipos de preguntas, las cuales serán abierta y cerradas y mixtas con en diferentes categorías de elección según líneas abajo.

¹⁰ Universidad RR.HH. Encuesta, tipos y procedimiento de uso en investigación de mercados
GestioPolis - Conocimiento en Negocios.<https://www.gestiopolis.com/encuesta-tipos-y-procedimiento-de-uso-en-investigacion-de-mercados/>

Cuadro 6 :VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ENCUESTAS¹¹

Método	Ventajas	Inconvenientes
Encuesta personal	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado índice de respuesta • Se conoce quién contesta • Evita influencias de otras personas • Se reducen las respuestas evasivas • Facilita la utilización de material auxiliar • Se pueden obtener datos secundarios por la observación 	<ul style="list-style-type: none"> • Coste elevado • Sesgos por influencias del entrevistador • Necesidad de controlar entrevistadores, para evitar errores o faltas por parte de los entrevistadores.
Encuesta telefónica	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez en la obtención de datos • Coste más reducido • Permite entrevista a personas poco accesibles • Elevado índice de respuesta (más que en la postal pero menos que en la personal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de representatividad de la muestra (personas que no están, que no tienen teléfono, etc..) • Brevedad del cuestionario No se puede utilizar material auxiliar

Fuente: Página de Internet Gestipolis.

▪ Preguntas abiertas:

Preguntas que sólo formulan las preguntas, sin establecer categorías de respuesta. Se deben utilizar muy poco en las encuestas porque después de la encuesta hay que cerrarlas y luego estandarizarlas.

▪ Preguntas cerradas:

Dicotónicas. Establecen sólo 2 alternativas de respuesta, Si o No y en ocasiones Ns/Nc, se deben utilizar sólo para temas muy bien definidos que admiten estas 2 alternativas como respuesta.¹²

¹¹ Universidad RR.HH. Encuesta, tipos y procedimiento de uso en investigación de mercados GestioPolis - Conocimiento en Negocios.<https://www.gestiopolis.com/encuesta-tipos-y-procedimiento-de-uso-en-investigacion-de-mercados/>

¹² Universidad RR.HH. Encuesta, tipos y procedimiento de uso en investigación de mercados GestioPolis - Conocimiento en Negocios.<https://www.gestiopolis.com/encuesta-tipos-y-procedimiento-de-uso-en-investigacion-de-mercados/>

3.2.3.5. Validación de la encuesta.

CARACTERÍSTICAS – MUESTREO

- Universo o Población: Empresas dedicadas al transporte y construcción en la ciudad de Arequipa debidamente formalizadas.
- Muestra: Empresas formales dedicadas al transporte en la ciudad de Arequipa, se encontró 184 empresas formalmente constituidas (Transportistas)¹³ y 49 empresas dedicadas a la construcción (Rental de equipos)¹⁴ haciendo un total de 233 empresas.
- Fuente: Superintendencia nacional de los registros públicos
Fuente: Consorcio Movimiento de Tierras Arequipa.
Fuente: Asociación automotriz del Perú
Fuente: Ministerio de transportes y comunicaciones
- Elemento de muestra: Encuesta dirigida hacia los responsables de mantenimiento de equipos, administradores de flota, o propietarios de equipos del sector construcción y transporte (carga y mercancías)
- Marco maestral:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Dónde:

N = Tamaño de la población es de 233

Z = Nivel de confianza al 95%

p = Probabilidad de éxito, o proporción esperada, la probabilidad utilizada fue 0.5 ya que no hubo estudio previo de aceptación de la encuesta.

q = Probabilidad de fracaso 0.5

D = Margen de error, en este caso 5.5%

¹³ Empresas dedicadas al transporte variado de mercancías.

¹⁴ Empresas dedicadas al alquiler de equipos (RENTAL)

Aplicando los datos obtenidos, en la formula anterior tenemos:

$$n = \frac{(233) (1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.055)^2 (233 - 1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 134.62 \approx 135 \text{ encuestas}$$

VEHICULOS AUTOMOTORES DE CUATRO RUEDAS O MÁS DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS¹⁵

Cuadro 7: VEHICULOS AUTOMOTORES DE CUATRO RUEDAS O MÁS DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS.

Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y contruidos para el transporte de mercancías		
N1		Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 toneladas o menos
N2		Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas hasta 12 toneladas.
N3		Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas.
Remolques (incluidos semirremolques)		
O1		Remolques de peso bruto vehicular de 0.75 toneladas o menos
O2		Remolques de peso bruto vehicular de más 0.75 toneladas hasta 3.5 toneladas.
O3		Remolques de peso bruto vehicular de más de 3.5 toneladas hasta 10 toneladas.
O4		Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas

Fuente : MTC

¹⁵ MTC.Resolución Directoral N° 058-2003 MTC Lima 2006

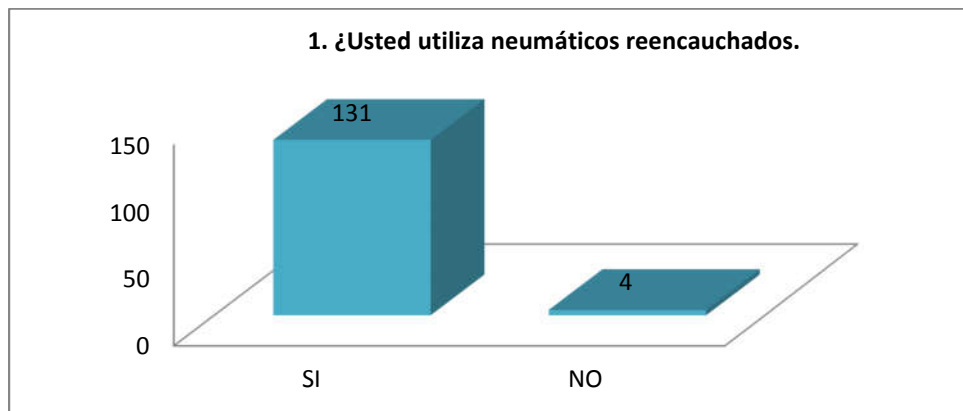
3.3. EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN.

Dicha información fue recabada en el mes de Marzo y Abril en un periodo de dos meses donde se obtuvieron toda la toma de datos en la ciudad de Arequipa, teniendo como encuestados, a encargados de mantenimiento, administradores de flota, propietarios de empresas, técnicos llanteros, mediante encuestas personales, y encuestas telefónicas cortas y precisas, con una duración de 5 minutos por encuesta en donde se enfoca información necesaria para poder enfrentar la demanda de la población, se tuvieron 135 encuestados, como indica el cálculo de la muestra.

3.4. INTERPRETACIÓN Y REPORTE DE RESULTADOS.

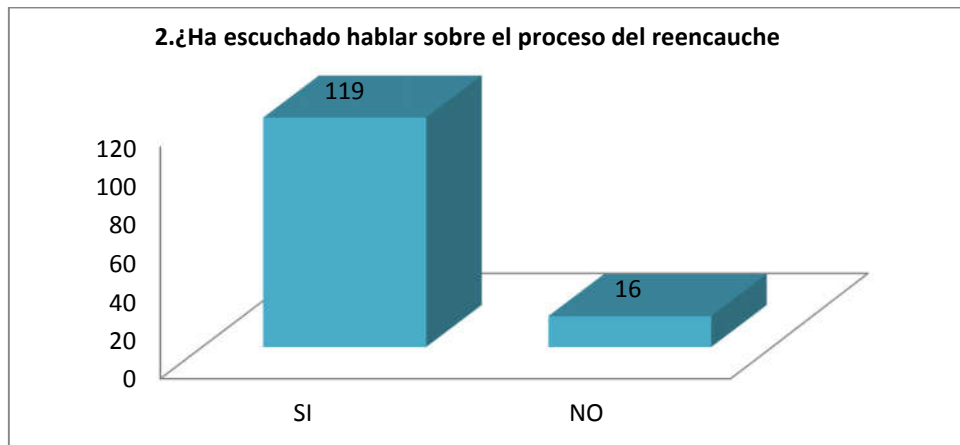
El tamaño de la población de empresas dedicadas al transporte (carga de mercancías) y construcción (Rental de equipos) en sumatoria hacen 233 empresas legalmente constituidas, determinando el tamaño de la muestra es de 135 empresas a encuestar con el objetivo de obtener información relevante y certera que afirme y reafirme la confiabilidad de los datos al 95% de confiabilidad, de esta manera podemos observar los siguientes representaciones graficas en base a los datos obtenidos en nuestra encuesta.

1. Porcentaje de empresas que utilizan neumáticos reencauchados en la ciudad de Arequipa



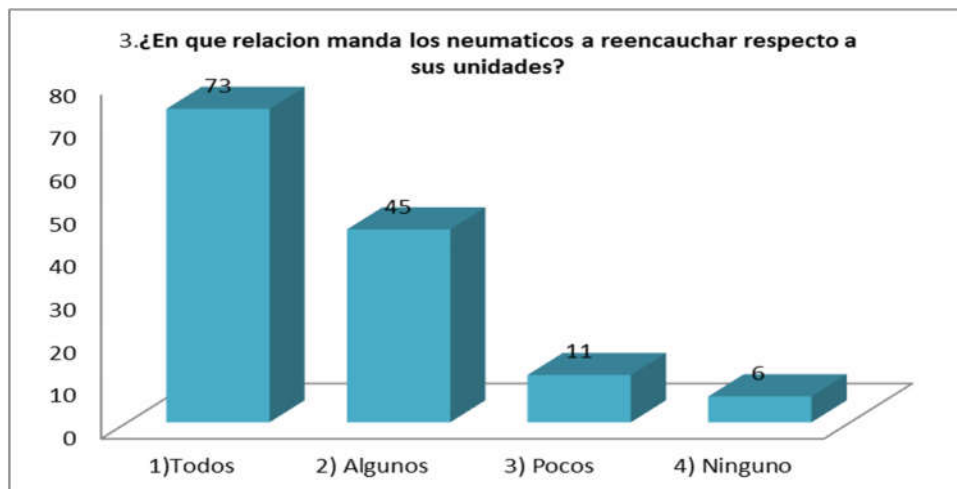
Fuente propia: En esta tabla se puede apreciar que de acuerdo a la muestra estimada se pudo identificar que a 131 empresas utilizan neumáticos reencauchados y 4 empresas no las utilizan.

2. ¿Ha escuchado hablar sobre el proceso del reencauche?



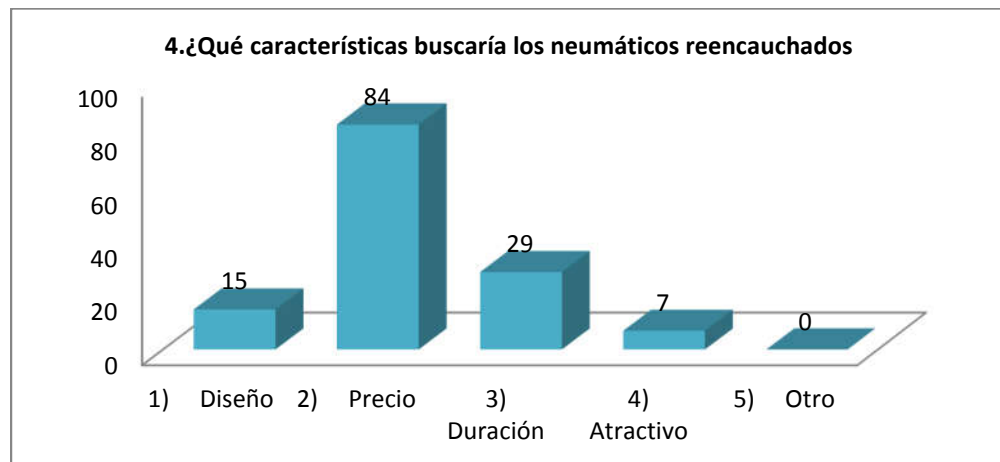
Fuente propia: En dicho cuadro se puede percibir las empresas o representantes de mantenimiento que tienen conocimiento del proceso del reencauche frente a los que desconocen dicho proceso., 119 representantes tienen conocimiento y 16 desconocen el proceso del reencauche

3. ¿Cuán importante es para usted utilizar neumáticos reencauchados? (Marque una sola opción).



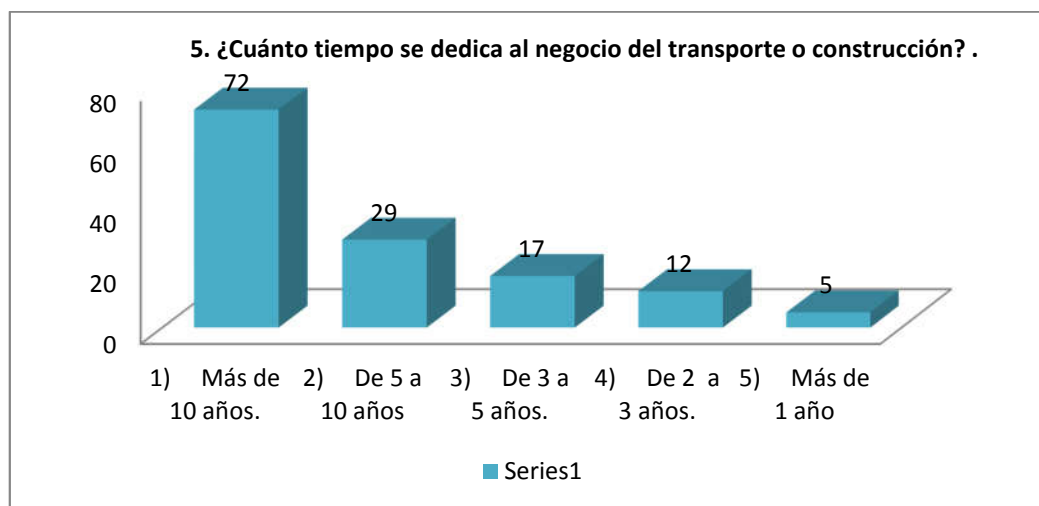
Fuente propia: Se puede percibir según el cuadro, que existe tendencia positiva por parte de los encuestados, según la capacidad de neumáticos que llevan sus unidades en cuanto a neumáticos reencauchados.

4. ¿Qué características buscaría los neumáticos reencauchados



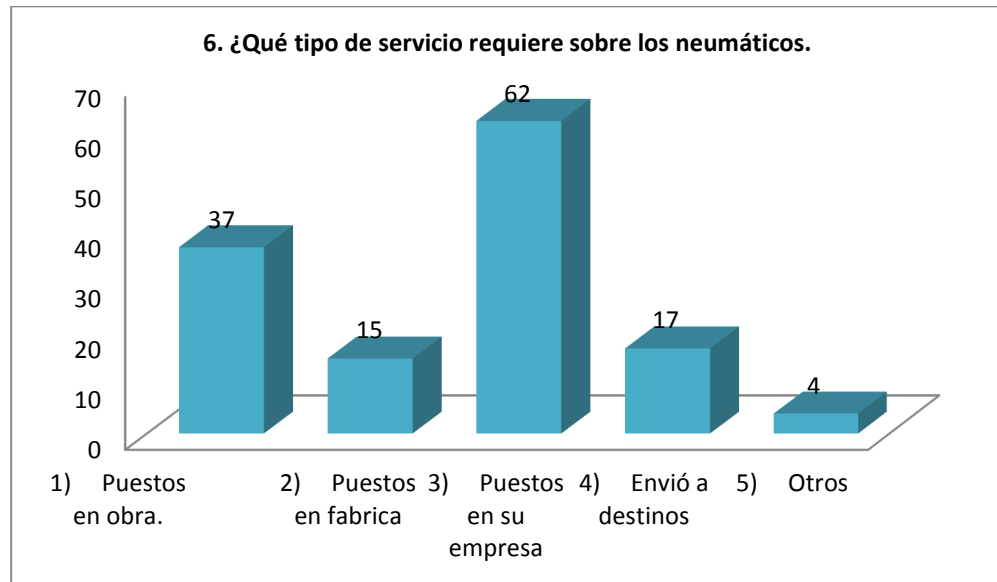
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que el mayor valor percibido por el cliente es el precio con el que se ingresara al mercado, estrategia muy clara que se tendrá al motivo de decidir las estrategias de negocio.

5. ¿Cuánto tiempo se dedica al negocio del transporte o construcción?



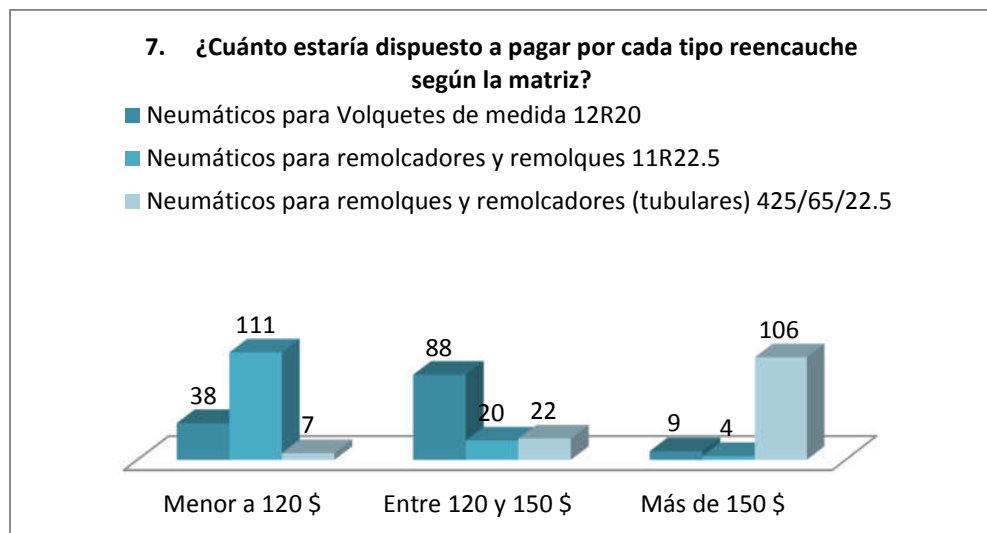
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que la mayor cantidad de empresas en Arequipa cuentan con más de 10 años de antigüedad en el mercado haciendo una suma de 72 empresas.

6. ¿Qué tipo de servicio requiere sobre los neumáticos.



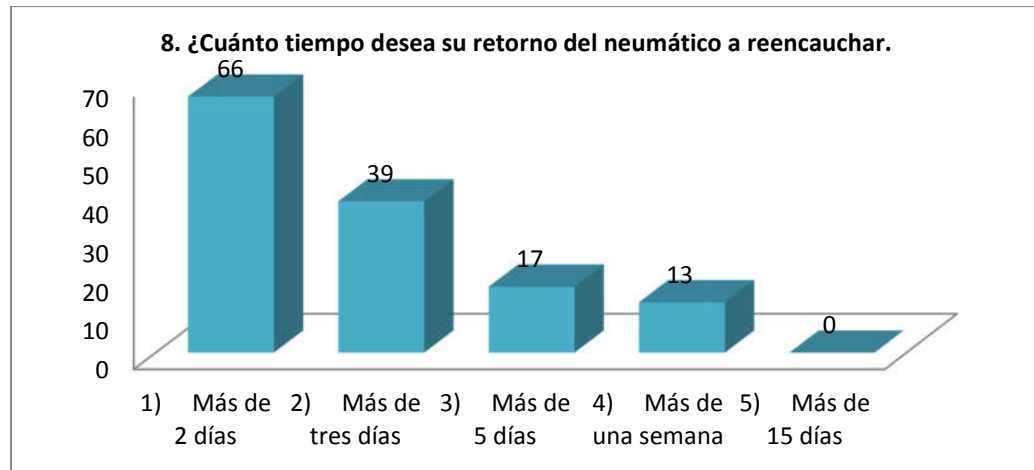
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que las mayoría de empresas requiere que sus neumáticos sean enviados con destino hacia sus empresas y otra gran cantidad sean puestos en obras de trabajo, con el objetivo de brindad un valor post venta.

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada tipo reencauche según la matriz?



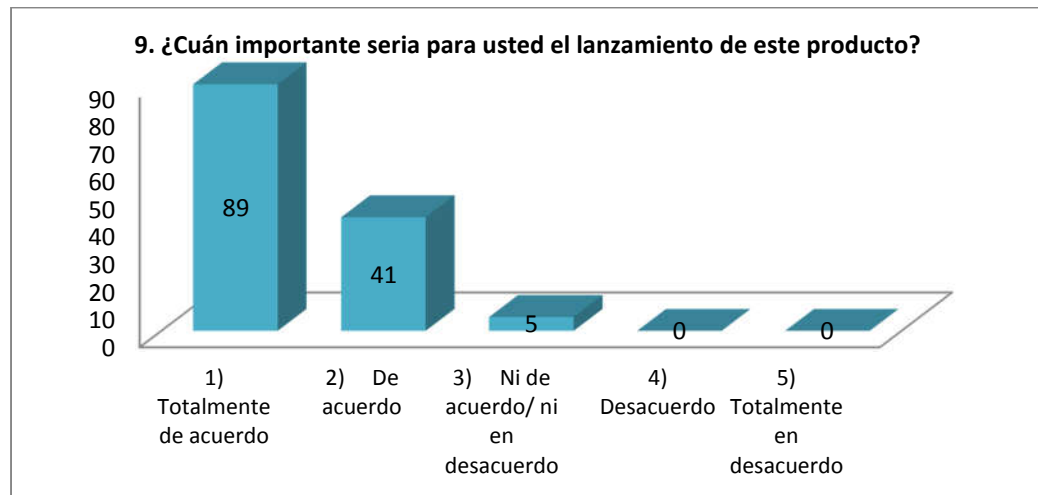
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que 111 empresas. Podrían pagar menos de 120\$ los reencauches para los neumáticos 11R22.5, 88 empresas podrían pagar entre 120 y 150\$ el tipo 12R20 y 106 empresas podrán pagar más de 150\$ por reencauches para neumáticos de medida 425/65/R22.5 garantizando buena acogida de mercado y precios.

8. ¿Cuánto tiempo desea su retorno del neumático a reencauchar?



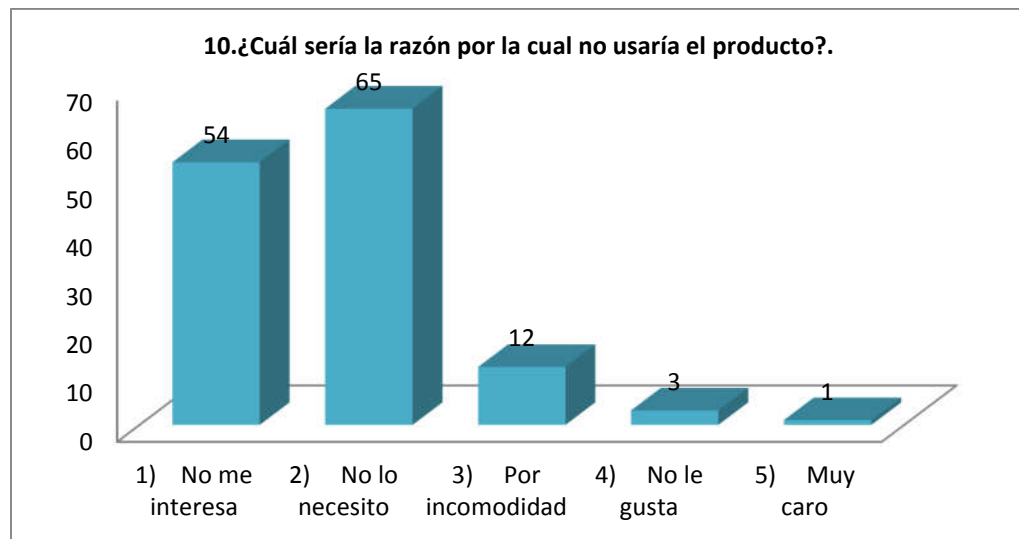
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que la mayoría de empresas prefiere el retorno de sus neumáticos después de ser sometidos al proceso entre 2 y 3 días para ser puestos operativos.

9. ¿Cuán importante sería para usted el lanzamiento de este producto?



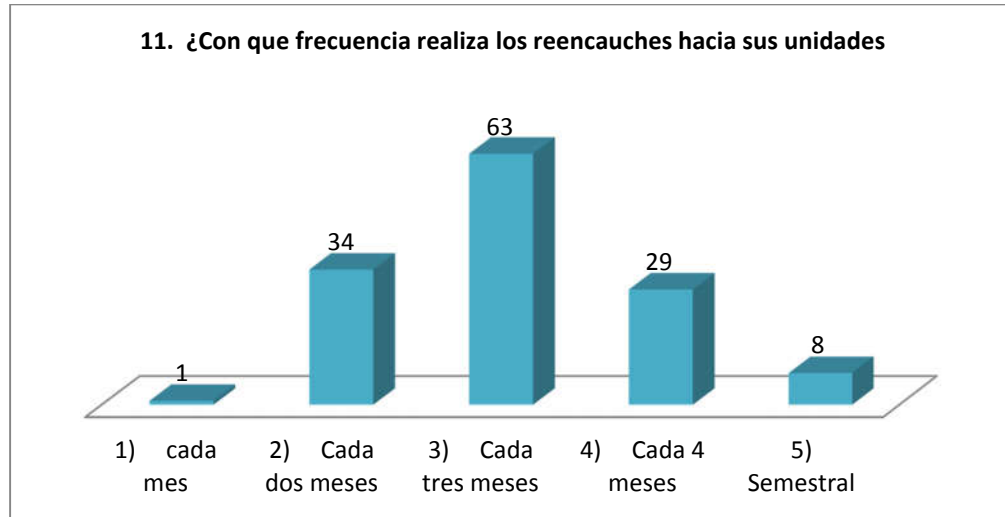
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que la mayoría de empresas tendrían por aceptación el nuevo lanzamiento de dicha empresa rencauchadora y su producto haciendo un total de 130 representadas siendo esta la mayoría.

10. ¿Cuál sería la razón por la cual no usaría el producto?



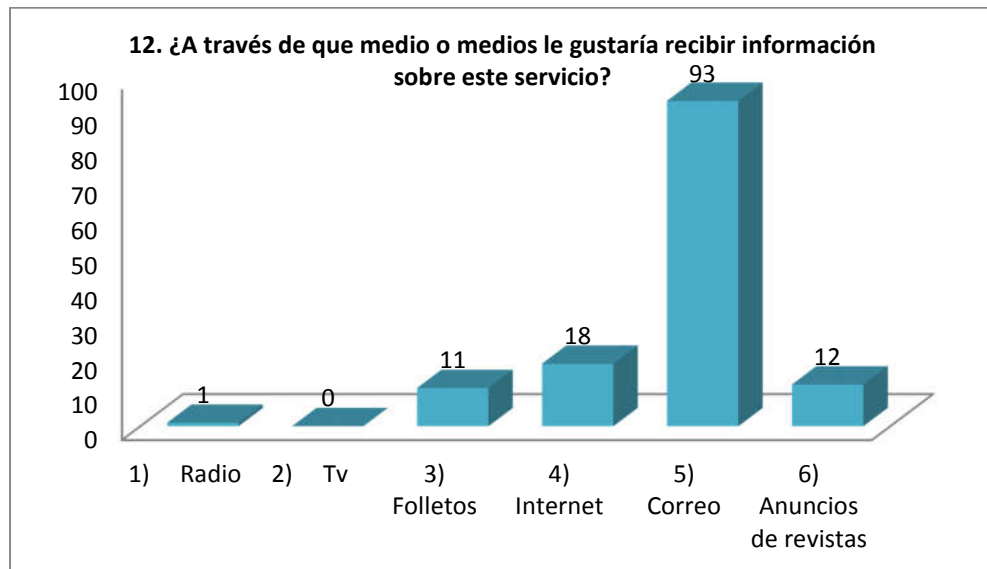
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que las empresas en su mayoría no usarían el producto porque no lo necesitan justificando preguntas anteriores.

11. ¿Con que frecuencia realiza los reencauches hacia sus unidades?



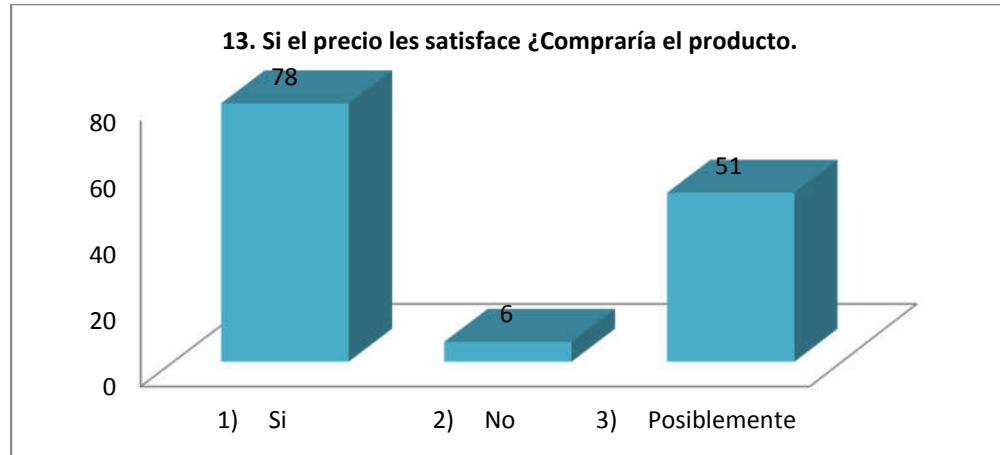
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que la mayoría de empresas requieren del producto en promedio cada 3 meses.

12. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este servicio?



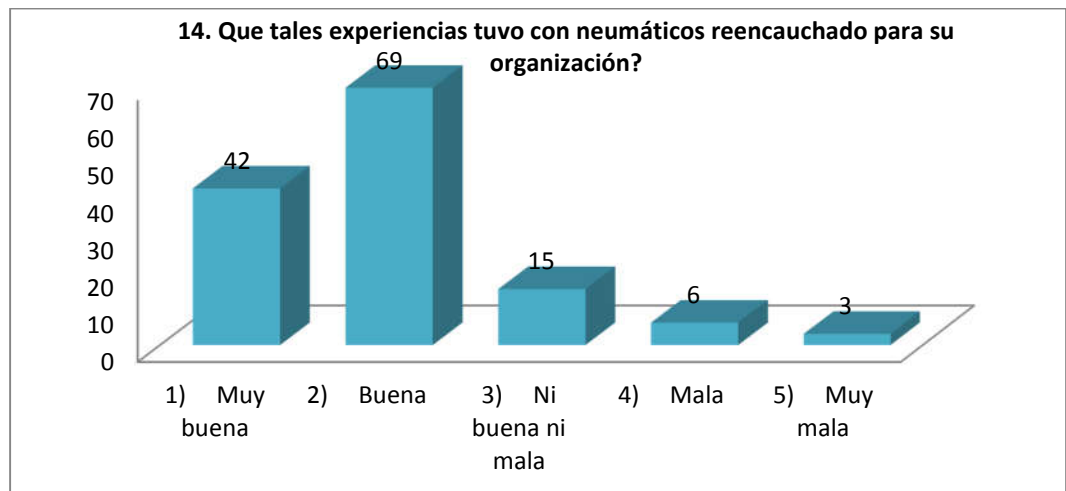
Fuente propia: En este grafico se puede observar, que la mayoría de empresas sugieren información vía correo personalizada.

13. Si el precio les satisface ¿Compraría el producto?



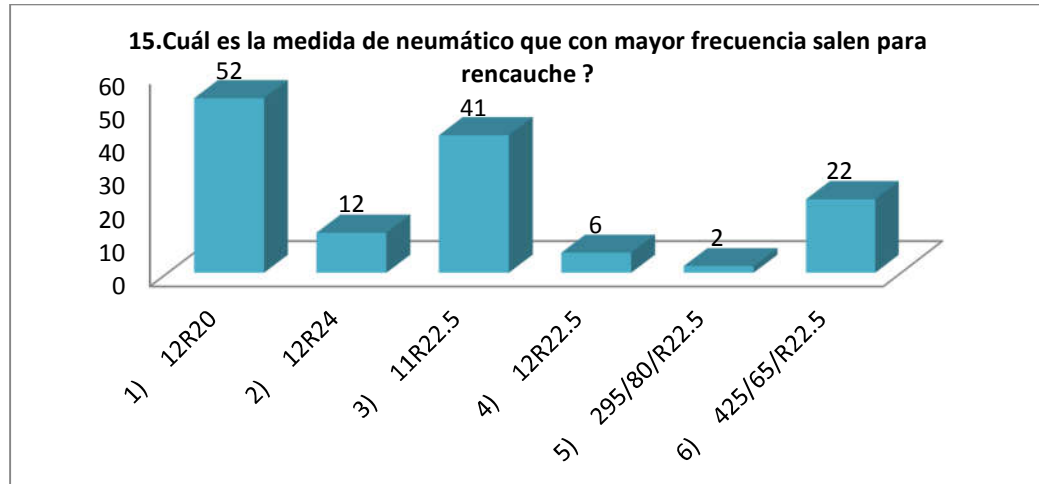
Fuente propia: En este grafico se puede observar que si el precio sería atractivo las empresas optarían por nosotros.

14. Que tales experiencias tuvo con neumáticos reencauchado para su organización?



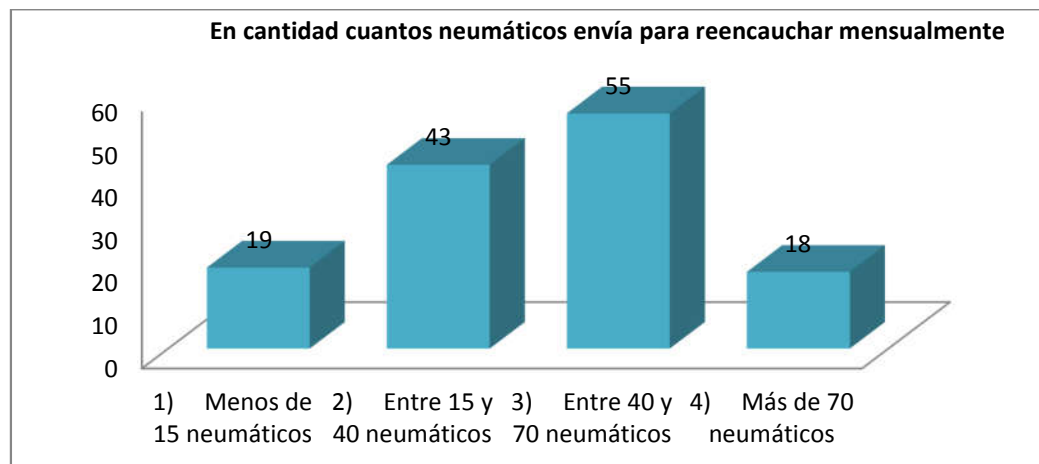
Fuente propia: En este grafico se puede observar que la mayoría de empresas tuvieron entre muy buenas y buenas experiencias en temas respecto al reencauche de neumáticos.

15. ¿Cuál es la medida de neumático que con mayor frecuencia salen para rencauche?



Fuente propia: En este grafico se puede observar que la mayoría de neumáticos a reencauchar se dan en las medidas de 12R20, 11R 22.5, Y 425/65/R22.5.

16. En cantidad cuantos neumáticos envía para reencauchar mensualmente.



Fuente propia: En este grafico se puede observar que la mayoría de empresas en promedio envían entre 40 y 70 neumáticos mensualmente con un promedio de 50 neumáticos mensuales.

3.5. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO


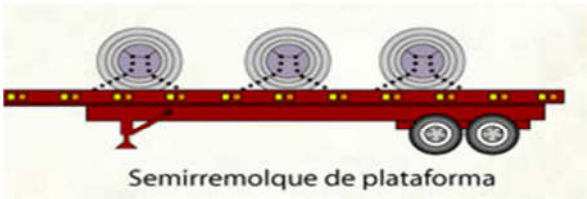



El producto en el estudio de mercado son aquellos neumáticos usados los cuales serán reencauchados para así poder prolongar su vida útil del mismo mediante la puesta de una nueva banda de rodamiento siempre y cuando la carcasa lo permita y este en buenas condiciones.

Este reencauche consiste en el cambio de banda de rodamiento ya usado mediante el tipo de reencauche al frío, este proceso se inicia con la etapa de inspección inicial y es aquí donde se determinara si el neumático es apto o no para pasar por el proceso de reencauche, ya que la carcasa tiene que cumplir una serie de condiciones para que puede pasar por este proceso, ya que desafortunadamente no se puede reencauchar el 100% de los neumáticos fuera de uso por muchas observaciones tales como: alambres sueltos, daños profundos, recalentamientos del neumático, cortes longitudinales, cortes transversales, roturas de los hombros, desprendimiento de los anillos, entre otros.

Después de pasar por la inspección inicial pasa por la etapa del raspado, saneo, reparación, cementado, relleno, encojinado, armado, ensobretado, vulcanizado, y finalmente la inspección final.

Es la renovación de la banda de rodamiento la que nos garantiza que el neumático pueda seguir trabajando en óptimas condiciones y cumpliendo con el fin para el cual ha sido creado, es así como se puede recuperar las características iniciales, tanto de seguridad presentación y garantía, durabilidad y confort del producto, dentro de las carrocería de estudio se encuentran las siguientes según podemos observar en la imagen.

Cuadro 8: CARROCERIAS DE ESTUDIO.

CARROCERIAS DE ESTUDIO	
camion	
semirremolque	
semirremolque	
remolcador	
remolque	

Fuente: Internet “tipos de carrocerias”

3.6. CLASIFICACIÓN POR SU USO

➤ **Neumáticos para autopistas**

Son diseñados para una tracción del vehículo optima en diversos climas tanto seco como lluvioso en lo posible son poco ruidosos al momento de deslizarse por las carreteras donde la medida más comercial es la de 11R22.5 utilizada en remolque, semi remolques, tractos, encapsulados, furgones, barandas entre otros



Fuente: Goodyear website.

➤ **Neumáticos para toda temporada**

Estos neumáticos son diseñados para ser operados en diversos climas y condiciones tanto cálidas como frías ya sea lluvias, nevadas, autopistas, caminos sinuosos. etc. Conocidos como los neumáticos 50-50, 50% para tracción en autopistas, 50% para tracción en caminos sinuosos, aquí encontramos las medidas de neumáticos más comunes las siguientes 11R22.5 Y 425/60/22.5 uso exclusivo de unidades de transporte por pista y encapsulados que comparten caminos mixtos tanto rutas de pista y trocha.



Fuente: Goodyear website.

➤ **Neumáticos de tracción.**

Neumáticos que ofrecen un alto grado de agarre, desempeño optimo, además está diseñado para ser sometidos a condiciones duras de trabajo y sobreesfuerzo, dichos neumáticos son de configuraciones de dureza más reforzados que los de pista, la medida más común son la 12R20 AT (ALL TERRAIN) de uso exclusivo para volquete, siendo estas unidades motoras que trabajan en condiciones agreste de terreno donde su principal punto de ataque son en caminos sinuosos de pura trocha.



Fuente: Goodyear website.¹⁶

¹⁶ <http://www.goodyear.com.pe/> “tipos de neumáticos”

3.7. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

3.7.1. Segmentación de mercado

La Segmentación de mercado es un proceso sistemático mediante el cual podemos dividir el mercado de la ciudad de Arequipa en partes homogéneas tomando en cuenta los gustos, preferencias, necesidades y características de quien lo percibe.

El segmento del mercado al que nos estamos dirigiendo son aquellas empresas que se encuentran en el rubro de la construcción y el transporte en la ciudad de Arequipa, ya que este rubro es el que posee un alto índice en la adquisición de neumáticos nuevos y reencauchados, también se pudo observar que el parque automotor en la ciudad de Arequipa se viene incrementando, debido al movimiento de la logística del país, trayendo consigo desarrollo y empleabilidad para la ciudad y este a su vez para el país.

El sector de construcción, transporte y minería son protagonista de la producción nacional así como también presento un aumento de la inversión en este año.

La expansión de las empresas en el sector de construcción y transporte es el reflejo del continuo desarrollo en la construcción de obras mineras, centros comerciales y obras de construcción , complejos de vivienda, proyectos hídricos, proyectos eléctricos, proyectos mineros e, vías y carreteras entre otros, en resumen dicho producto se enfoca en empresas dedicadas al transporte terrestre de mercancías variadas (Transportistas) y alquiler de equipos (Rental de equipos) dos sectores diferentes CONSTRUCCION Y TRANSPORTE.

SEGMENTACION GEOGRAFICA

Dicho producto tendrá como fin los consumidores de neumáticos que cuentan con unidades motoras dedicadas al transporte (transporte de cargas) y construcción (Rental de equipos) o clientes de uso no muy continuo, debido a su crecimiento en el parque automotor en la ciudad de Arequipa, dicho producto será comercializado desde la misma planta debido a que los neumáticos tienen que pasar una serie de evaluaciones antes de ser procesados, las condiciones climáticas se prestan muy bien para la industrialización del reencauche por ser un clima seco , de esta forma también podemos observar el crecimiento de las empresas a nivel nacional con una proyección para el 2018 de 121948 empresas a nivel nacional , en la actualidad Arequipa cuenta con, 184 empresas definidas al sector transporte y 49 empresas dedicadas al Rental de equipos, y a su vez con una ubicación geográfica muy rica y estratégica para futuras proyecciones, “(Véase anexo 1 “relación de empresas”).

Ilustración 5: DEPARTAMENTO Y CIUDAD DE AREQUIPA.



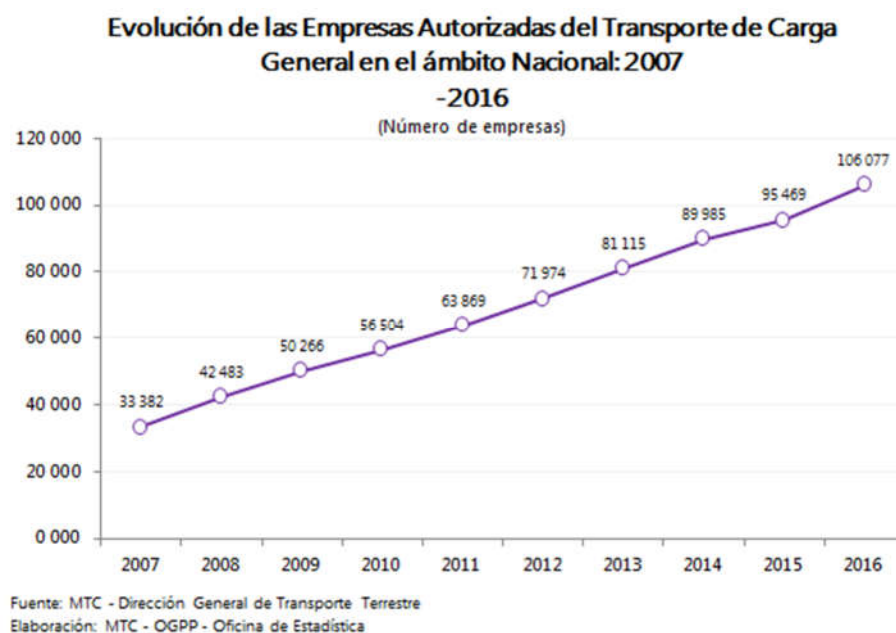
Fuente : Google maps.¹⁷

“Arequipa, está ubicado al sur del país, limitando al norte con Ayacucho, Apurímac y Cuzco, al este con Puno, al sureste con Moquegua, al oeste con el océano Pacífico y al noroeste con Ica. Con 63 345 km² es el sexto departamento más extenso por detrás de Loreto, Ucayali, Madre de Dios, Puno y Cuzco y con 1 301 000 habitantes consolidado a agosto 2017 según el INEI es el octavo más poblado —por detrás de Lima, Piura, La Libertad, Cajamarca, Puno, Junín y Cuzco”¹⁸

¹⁷ Google maps .2017. Región Arequipa

¹⁸ Wikipedia .2017. Ubicación geográfica.

Gráfica 3: EMPRESAS AUTORIZADAS DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL 2007-2016



Fuente MTC 2017 ¹⁹

Dicho grafico nos muestra las empresas del Perú a nivel general por tipo de carga, en donde se viene incrementando según proyección para los siguientes años.

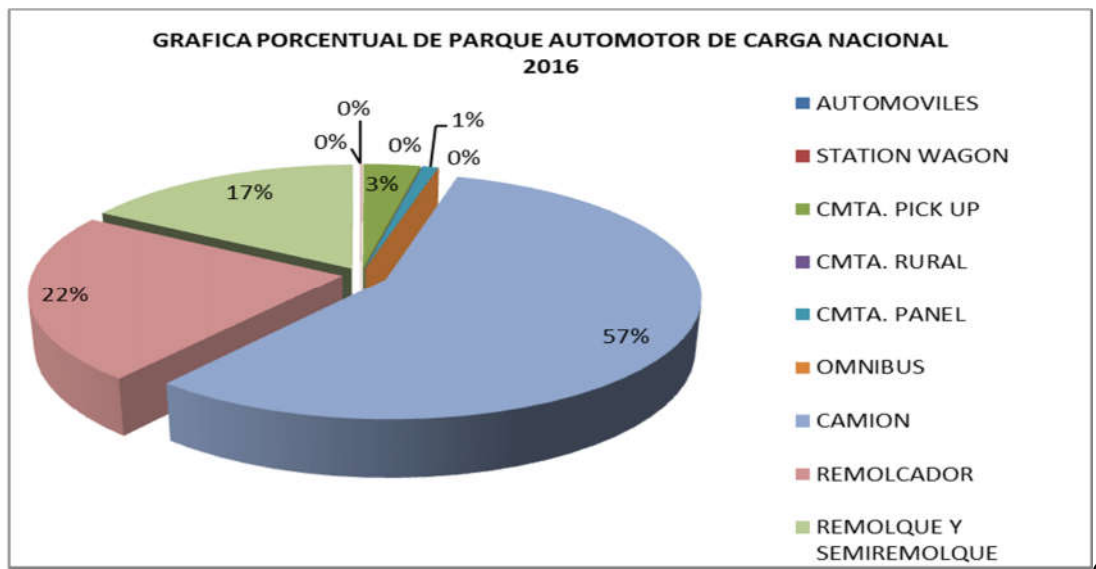
Tabla 5: PROYECCION DE EMPRESAS AUTORIZADAS DE CARGA NACIONAL

Proyeccion de empresas autorizadas de carga nacional.	
AÑO	CANTIDAD (empresas)
2016	106077
2017	113692
2018	121948
2019	130204
2020	138460
2021	146716

Fuente: Propia, según grafica n°3 MTC.

¹⁹ Ministerio de transportes y comunicaciones.2016, Evolución de empresas de transporte de carga ámbito nacional

Gráfica 4: PARTICIPACION PORCENTUAL DEL PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA NACIONAL



Fuente: Propia, según MTC, tabla n°5

Parque vehicular autorizado de carga según ámbito y clase.

En la siguiente grafica se puede percibir que el mercado objetivo a nivel nacional que tiene mayor participación en el mercado del transporte y el mercado de rental de equipos tenemos a los camiones, remolcadores, remolques y semirremolques, tomando en consideración solo el ámbito nacional, en base a 277422 unidades.

Tabla 6: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DE EMPRESAS DE CARGA, 2007-2016

PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DE EMPRESAS DE CARGA, SEGÚN ÁMBITO Y CLASE: 2007 - 2016

(Unidades)										
CLASE Y ÁMBITO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TOTAL	98 343	128 047	145 877	148 759	157 517	190 779	216 386	240 230	250 028	287 080
AUTOMOVILES	7	7	7	7	7	7	7	7	8	14
STATION WAGON	10	10	10	9	9	10	10	9	69	128
CMTA. PICK UP	2 839	3 534	4 067	3 946	4 399	5 864	7 499	8 184	8 709	9 317
CMTA. RURAL	19	26	27	22	24	25	28	27	31	37
CMTA. PANEL	208	273	312	348	481	575	1 029	1 140	1 545	2 538
OMNIBUS	0	0	0	0	0	0	0	12	22	51
CAMION	53 210	68 872	80 068	82 487	87 325	106 151	120 524	139 622	143 198	158 383
REMOLCADOR	20 082	27 204	29 691	28 878	30 333	35 111	39 717	42 126	44 973	66 145
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	21 968	28 121	31 695	33 062	34 939	43 036	47 572	49 100	51 473	50 467
N. E.	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
NACIONAL	96 297	124 872	142 662	145 525	153 411	186 872	210 841	234 316	241 697	277 422
AUTOMOVILES	7	7	7	7	7	7	7	7	8	14
STATION WAGON	10	10	10	9	9	10	10	9	69	128
CMTA. PICK UP	2 839	3 534	4 067	3 946	4 396	5 862	7 495	8 180	8 700	9 301
CMTA. RURAL	19	26	27	22	24	25	28	27	31	37
CMTA. PANEL	208	273	312	348	481	575	1 029	1 140	1 544	2 535
OMNIBUS								12	22	51
CAMION	52 992	68 637	79 831	82 336	87 172	106 025	120 217	139 230	142 324	157 106
REMOLCADOR	19 314	25 945	28 410	27 475	28 497	33 366	37 247	39 634	41 456	62 171
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	20 908	26 440	29 998	31 382	32 825	41 002	44 808	46 074	47 543	46 079
N. E.	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
INTERNACIONAL	2 046	3 175	3 215	3 234	4 106	3 907	5 545	5 914	8 331	9 658
AUTOMOVILES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STATION WAGON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMTA. PICK UP	0	0	0	0	3	2	4	4	9	16
CMTA. RURAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMTA. PANEL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
OMNIBUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAMION	218	235	237	151	153	126	307	392	874	1 277
REMOLCADOR	768	1 259	1 281	1 403	1 836	1 745	2 470	2 492	3 517	3 974
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	1 060	1 681	1 697	1 680	2 114	2 034	2 764	3 026	3 930	4 388
N. E.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: La información es del Padrón de Transportistas de Carga Nacional, incluye empresas de transporte de carga internacional.

Fuente: MTC - Dirección General de Transporte Terrestre

Elaboración: MTC - OGPP - Oficina de Estadística

Fuente : MTC²⁰

²⁰ Ministerio de Transportes y Comunicaciones 2016, Parque vehicular autorizado de empresas de carga, según ámbito y clase.

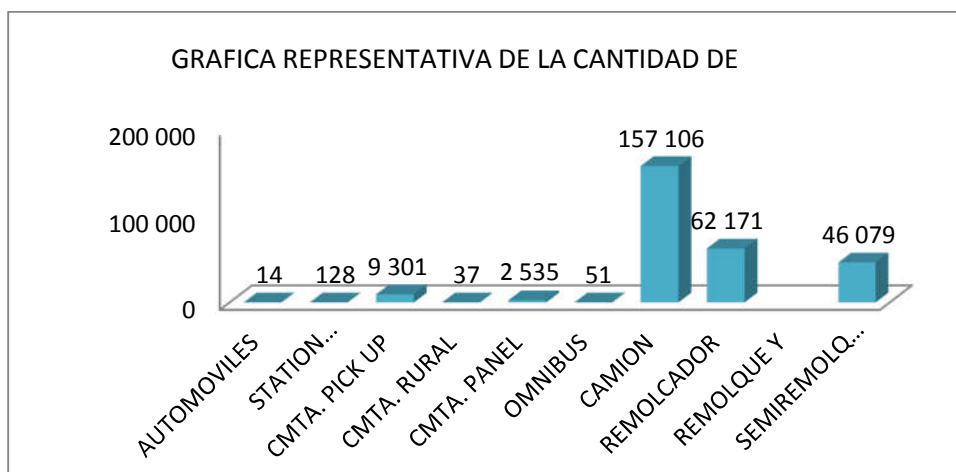
Tabla 7: PROYECCION SEGUN PARQUE AUTOMOTOR DE EMPRESAS AUTORIZADAS DE CARGA NACIONAL "UNIDADES"

PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR SEGÚN CLASE A NIVEL NACIONAL "UNIDADES"										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION	106025	120217	139230	142324	157106	170261.1	182688	195114.9	207541.8	219968.7
REMOLCADOR	33366	37247	39634	41456	62171	61320.5	67502.4	73684.3	79866.2	86048.1
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	41002	44808	46077	47543	46079	48968.5	50257.4	51546.3	52835.2	54124.1
TOTAL ESTUDIO	180393	202272	224941	231323	265356	280550.1	300447.8	320345.5	340243.2	360140.9
OTROS	6479	8569	9375	10374	12066	13266.3	14564.2	15862.1	17160	18457.9
TOTAL	186872	210841	234316	241697	277422	293816.4	315012	336207.6	357403.2	378598.8

Fuente: Propia, según MTC, tabla n°5 y tabla n°7 "Parque vehicular autorizado de carga según ámbito y clase y Parque vehicular autorizado de transporte de carga a nivel nacional"

Dicho cuadro nos informa acerca de la cantidad de unidades de carga que hay en el país destinadas a prestar servicio nacional, según su ámbito y su clase de carrocería, como podemos observar nuestra importancia son los camiones, remolcador, remolque y semirremolque, teniendo una proyección para el 2018 de 182688 camiones, 67502.40 remolcadores y 50256. Remolques y semirremolque, considerando solo ámbito nacional, de 277422 unidades a nivel nacional. Dicho cuadro nos da un panorama de cómo será la proyección de unidades de carga según se especifica en el cuadro para los siguientes 5 años. En función de los 5 años anteriores y tomando como partida el año, para las proyecciones futuras.

Gráfica 5: CANTIDAD DE UNIDADES MOTORAS DE CARGA NACIONAL 2016



Fuente: Propia, según MTC, tabla n°5 Parque vehicular autorizado de carga según ámbito y clase.

TOTAL:277422 unidades.

Dicho grafica nos puede dar alcance de la distribución de acuerdo a las clases de las unidades motoras con mayor porcentaje de participación, a nivel nacional, para el año 2016. Participación porcentual en donde como parque automotor en su mayoría encontramos a los camiones, remolcadores, remolques y semirremolques, en porcentajes de 57%, 22% y 17% respectivamente.

Tabla 8: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL 2016 POR DEPARTAMENTO.

PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL, POR CLASE DE VEHÍCULO, SEGÚN DEPARTAMENTO: 2016
(Unidades vehiculares)

Departamento	Total	CLASE DE VEHÍCULO								
		Automovil	Station Wagon	Camionetas			Omnibus	Camión	Remolcador	Remolque Semi-Rem.
				Pick Up	Rural	Panel				
TOTAL	277 422	14	128	9 301	37	2 535	51	157 106	62 171	46 079
Amazonas	500	0	0	17	0	0	0	405	42	36
Ancash	1 307	0	0	4	0	7	0	1 179	80	37
Apurímac	1 398	0	0	6	0	0	0	1 092	191	109
Arequipa	27 678	1	0	374	5	25	0	13 815	7 958	5500
Ayacucho	2 611	0	0	72	0	1	0	1 697	507	334

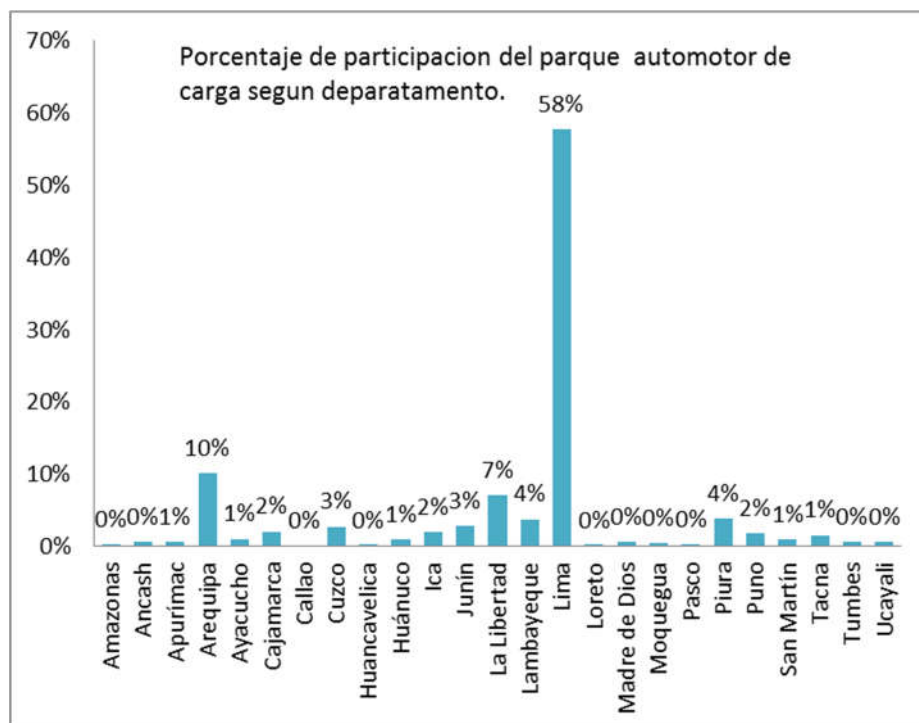
Fuente: MTC²¹

²¹ Ministerio de Transportes y Comunicaciones .2016, Parque vehicular, autorizado del transporte de carga general nacional por clase de vehículo según departamento.

Podemos observar en la siguiente tabla que para la ciudad de Arequipa en el periodo 2016 se cuenta en su totalidad con 27678 unidades de carga en general , siendo solo el parque general de estudio 13815 camiones, 7958 remolcador, 5500 remolque y semirremolques, representando una porcentaje de participación para la ciudad de Arequipa del 10 %

Asi mismo en anexos se aprecian las tablas donde podemos observar que para la el periodo 2015 se contaba con 23396 de las cuales 12147 se reflejan en camiones , 5069 en remolcador y 5841 remolque y semiremolque. De esta manera tambien podemos observar que para la el periodo 2014 se contaba con 23299 unidades de carga de las cuales 11616 se reflejan en camiones , 4984 en remolcador y 6382 remolque y semiremolque, Para el años 2013 se contaba con 20880 unidades de carga de las cuales 10275 se reflejan en camiones, 4494 en remolcador y remolque y semiremolque, la cantidad de 5816, y para el año 2012 se contaba con 18657 unidades de carga de las cuales 8969 se reflejan en camiones, 4093 en remolcador y remolque y semiremolque, la cantidad de 5347 unidades

Gráfica 6: PORCENTAJE DE PARTICIPACION DEL PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA



Fuente: Propia en base a cálculos de la gráfica n°6.

Según la gráfica se puede percibir que somos el segundo departamento más importante del Perú con mayor cantidad de parque automotor de carga a nivel nacional con un 10% de participación general en todo el litoral del Perú, estando por encima el departamento de lima con un 58% de participación.

Tabla 9: PROYECCION SEGUN PARQUE AUTOMOTOR DE LA CIUDAD DE “AREQUIPA” PARA UNIDADES DE CARGA SEGUN MENCION

PROYECCION DE PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA DE AREQUIPA SEGÚN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION	8969	10275	11616	12147	13815	14834	15990	17146	18303	19459
REMOLCADOR	4093	4494	4984	5069	7958	7811	8642	9472	10303	11133
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	5347	5816	6382	5841	5500	5877	5910	5943	5976	6009
TOTAL ESTUDIO	18409	20585	22982	23057	27273	28521	30541	32561	34581	36601
OTROS	248	295	317	339	405	428	464	500	536	571
TOTAL GENERAL	18657	20880	23299	23396	27678	28949	31005	33061	35117	37173

Fuente: Propia en base a cálculos de la gráfica n° 6 y tabla n° 7.

Podemos demostrar en dicho cuadro la perspectiva de la proyección para los años futuros calculado en base a los 5 años anteriores al presente, según estadísticas de INEI y MTC, para el cálculo de la demanda.

Tabla 10: VARIACION PORCENTUAL DE PROYECCION SEGUN PARQUE AUTOMOTOR EN LA CIUDAD DE AREQUIPA PARA UNIDADES DE CARGA SEGUN MENCION

II INDICE DE VARIACION PORCENTUAL DE CRECIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE AREQUIPA RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION		14.6%	13.1%	4.6%	13.7%	7.4%	7.8%	7.2%	6.7%	6.3%
REMOLCADOR		9.8%	10.9%	1.7%	57.0%	-1.8%	10.6%	9.6%	8.8%	8.1%
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE		8.8%	9.7%	-8.5%	-5.8%	6.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
TOTAL ESTUDIO		11.8%	11.6%	0.3%	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%
OTROS		19.0%	7.5%	6.9%	19.5%	5.7%	8.4%	7.7%	7.2%	6.7%
TOTAL GENERAL		11.9%	11.6%	0.4%	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.9%

Fuente: Propia en base a cálculos de la tabla n°12.

Podemos ver en el siguiente cuadro la variación porcentual que se tiene en cuanto al crecimiento del parque automotor de carga para los siguientes años para la ciudad de Arequipa, dándonos una perspectiva de crecimiento evidente.

SEGMENTACION DEMOGRAFICA

El producto tendrá como enfoque demográfico aquellas empresas consistentes y fiables de la ciudad de Arequipa dedicadas al transporte y Rental de equipos, estas serán empresas jóvenes o empresas con gran trayectoria sin descartar aquellas personas naturales con adquisición de unidades motoras en pequeña relación, dentro de ellas se observa que el comportamiento de los consumidores esta en relación a los siguientes indicadores, con una media de 50.22²² neumáticos, una mediana de 43 neumáticos, y una moda de 47.34 neumáticos a reencauchar mensualmente por empresa, en función de la pregunta que engloba la cantidad de neumáticos a reencauchar mensualmente, respecto al tema económico, es un poco difícil acceder a esta información por ser de carácter reservado, a su vez se

²² Fuente Propia.

conoce que dicho producto a lanzar no tiene carácter sustituto siendo único, este a su vez está enfocado en aquellas empresas con variedad de flota en constante crecimiento con el objetivo de generar mejores ingresos y crecimiento compartido, de esta manera se pretende atraer aquellas empresas sumamente consistentes de muy buena trayectoria, para así por volverlo nuestro socio estratégico, solo nos enfocaremos como nicho de mercado en empresas arequipeñas siendo estas en su totalidad 233 y con una visión de crecimiento y consolidación tomando en cuenta una expansión hacia el mercado del departamento de Moquegua.

SEGMENTACION SOCIOECONOMICA.

Como podemos notar según el MEF viene proyectando un crecimiento de la economía de acuerdo a las estimaciones anteriores, como podemos ver, la economía nacional peruana ha crecido 2.4 % en el segundo trimestre del año 2017, teniendo una proyección para este segundo periodo de 3.5%, afirma el MEF²³ así mismo, el gobierno reafirma su compromiso de asegurar la recuperación económica para fin de año mediante inversión pública y se destrabe los proyectos de infraestructura, contribuyendo al incremento del PBI que registrara tasa de mayor al 4, a su vez esto se consolidara para el 2018 mediante inversiones tanto públicas como privadas, afirma el MEF²⁴, para nuestro objetivo de la viabilidad de dicho proyecto en mención traería consigo un crecimiento debido a que la infraestructura conlleva a que nuestra demanda también se incrementara de acuerdo a la ubicación de los proyectos donde se desarrollen, así mismo se estima que para el 2018 el incremento del PBI crecerá en 4.5% dicho crecimiento impulsado por la inversión privada que crecerá un 5%²⁵ dicho crecimiento toma como enfoque a tres ejes 1: expansión de la política fiscal, 2: impulso productivo a sectores claves, 3: promoción de inversiones, con el objetivo de recuperar la economía este año y consolidarnos para el próximo, dentro de la inversión privada tenemos estos influyentes de inversión, que suman hay el 4.5 de crecimiento del PBI y el 5 % de crecimiento de la economía, tales como inversión pública, orientada hacia la reconstrucción, los Juegos Panamericanos, y la ejecución de proyectos de infraestructura como Línea 2 del Metro de Lima, Majes Siguan II Etapa y Chavimochic III Etapa. Por su parte, la inversión privada se recuperará y crecerá 5,0% en el 2018, de forma generalizada, así mismo el mediano plazo, periodo 2019-2021, la economía convergerá a su nuevo potencial de 5,0% pues a la expansión de stock de capital (reconstrucción, infraestructura y minería)

²³ Ministerio de economía y finanzas. 2017.

²⁴ Ministerio de economía y finanzas. 2017.

²⁵ Informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas del Ministerio de Economía y Finanzas.(2017)

iniciada en el 2018, se sumarán las ganancias de productividad provenientes del proceso de formalización que está llevando a cabo este Gobierno.²⁶

Otro aporte muy importante según el MEF es el gran crecimiento del sector de inversión pública durante el mes de octubre de 2017, la ejecución de la inversión pública se incrementó en 31%, en términos nominales, respecto del mismo periodo el año anterior, siendo esta la tasa más alta de los últimos 19 meses. Así, en octubre se ejecutaron S/2737 MM.

Es importante destacar que esta expansión de la inversión pública es generalizada a todo nivel de gobierno, lo que potencia el impulso fiscal sobre la economía nacional. Así, la inversión del gobierno nacional creció 19%, mientras que la inversión de los gobiernos regionales y locales creció 35% y 46%, respectivamente. En lo que respecta a los sectores, quienes obtuvieron mayores avances en su ejecución acumulada a octubre fueron el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, el Ministerio de Agricultura y Riego, y el Ministerio de Defensa. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones lideró nuevamente este grupo, logrando ejecutar S/4645 MM (57,1% de su PIM), debido al avance del megaproyecto ferroviario “Línea 2”, el cual alcanzó los S/750 MM. Es importante mencionar que durante el mes de octubre, este sector ejecutó S/742 MM, representando el 61% del monto total ejecutado por el gobierno nacional.

De esta forma, en la ejecución de la inversión pública de los gobiernos regionales se mantiene en octubre el liderazgo de Arequipa, principalmente por el avance logrado con los proyectos Majes Sigvas y Variante Uchumayo. Cabe destacar que los proyectos que tuvieron mayor ejecución en octubre fueron “Presa Limón” en Lambayeque con S/ 29 MM, “Vías auxiliares y ampliación de Av. Sánchez Cerro” en Piura con S/ 17 MM, y el proyecto arequipeño “Majes – Sigvas” con S/ 17 MM

²⁶ Ministerio de economía y finanzas. 2017. Boletín informativo.

Tabla 11: PERU: PRODUCTO BRUTO INTERNO

<p align="center">Cuadro N° 7 PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO (Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo período del año anterior) Año Base 2007=100</p>								
Actividad	2016/2015				2017/2016			
	I Trim.	II Trim.	I sem.	4 últimos Trim. ^{1/}	I Trim.	II Trim.	I sem.	4 últimos Trim. ^{1/}
Economía Total (PBI)	4,3	3,7	4,0	4,0	2,1	2,4	2,3	3,0
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1,6	1,5	1,6	2,4	-0,8	1,1	0,4	1,1
Pesca y acuicultura	1,8	-56,1	-41,4	-22,3	37,7	128,7	88,5	63,8
Extracción de petróleo, gas y minerales	15,7	23,3	19,5	16,1	4,2	1,9	3,0	8,0
Manufactura	-2,8	-7,9	-5,4	-3,4	1,9	3,5	2,7	2,4
Electricidad, gas y agua	10,4	7,1	8,7	7,8	1,1	1,6	1,4	3,5
Construcción	2,0	0,8	1,4	-1,7	-5,3	-2,9	-4,1	-5,6
Comercio	2,8	2,3	2,6	3,4	0,1	0,9	0,5	0,8
<u>Transporte</u> , almacenamiento, correo y mensajería	3,9	3,2	3,5	3,2	2,5	2,4	2,5	2,9
Alojamiento y restaurantes	2,9	2,6	2,7	2,9	0,8	1,3	1,1	1,7
Telecomunicaciones y otros servicios de información	7,7	10,6	9,1	9,7	8,8	6,5	7,7	7,4
Servicios financieros, seguros y pensiones	8,6	6,8	7,7	8,5	-0,5	0,4	-0,1	1,5
Servicios prestados a las empresas	3,0	2,1	2,6	3,3	0,6	0,1	0,3	1,1
Administración pública y defensa	4,7	4,7	4,7	4,5	4,0	4,2	4,1	4,3
Otros servicios	4,3	4,2	4,3	4,3	3,4	3,6	3,5	3,7
Total Industrias (VAB)	4,6	3,9	4,3	4,2	2,0	2,4	2,2	3,0
Otros impuestos a los productos y DM	1,7	2,0	1,9	1,7	3,7	2,7	3,2	3,1

1/ Últimos 4 trimestres respecto al mismo período del año anterior, ejemplo: III trim 2016 al II trim 2017/ III trim 2015 al II trim 2016.
Nota: - Cifras trimestrales ajustadas a las Cuentas Nacionales Anuales.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Fuente INEI "Producto bruto interno"²⁷

En la siguiente tabla podemos observar que existe una gran crecimiento respecto a los 2 años anteriores a nuestro periodo respecto al sector transporte como podemos observar, su índice promedio es de 2.9 de variación porcentual.

²⁷ Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI.2017, Producto Bruto Interno por sectores

Tabla 12: PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES

Cuadro 03
PRODUCTO BRUTO INTERNO POR SECTORES
(Variación porcentual real)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Prom. 2015-2017
Agropecuario	5.9	1.5	3.5	4.4	4.2	4.2	4.3
Pesca	-32.2	18.1	3.5	4.2	4.5	5.0	4.6
Minería e hidrocarburos	2.8	4.3	6.2	12.8	10.8	6.4	10.0
Manufactura	1.5	4.9	4.5	4.5	4.8	4.8	4.7
Electricidad y agua	5.8	5.5	5.7	5.8	6.0	6.0	5.9
Construcción	15.8	8.4	7.5	7.8	7.8	7.8	7.8
Comercio	7.2	5.9	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1
Servicios	7.4	6.2	6.0	6.1	6.2	6.2	6.2
VALOR AGREGADO BRUTO	5.9	5.7	5.8	6.7	6.6	6.1	6.5
Impuestos y derechos de importación	6.9	4.5	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8
PRODUCTO BRUTO INTERNO	6.0	5.6	5.7	6.5	6.5	6.0	6.4

Fuente: INEI. Proyecciones MEF.

Fuente INEI “Producto bruto interno por sectores”²⁸

Según la tabla podemos observar que existe un incremento del PBI como nos indican los índices de variación para la mayoría de sectores unos en crecimiento y otros manteniéndose en el promedio.

Tabla 13: PRINCIPALES INDICADORES MACROECONOMICO

Cuadro 01
PRINCIPALES INDICADORES MACROECONÓMICOS

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Prom. 2015-2017
PRODUCTO BRUTO INTERNO							
Producto Bruto Interno (Miles de millones de nuevos soles)	509	541	585	633	686	741	686
Producto Bruto Interno (Variación porcentual real)	6.0	5.6	5.7	6.5	6.5	6.0	6.4
Demanda Interna (Variación porcentual real)	7.9	7.0	5.3	5.3	5.8	6.0	5.7
Consumo Privado (Variación porcentual real)	6.1	5.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Consumo Público (Variación porcentual real)	8.1	6.7	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0
Inversión Privada (Variación porcentual real)	13.7	3.7	5.5	6.5	6.5	6.0	6.3
Inversión Pública (Variación porcentual real)	19.6	11.5	15.4	10.1	11.0	10.4	10.5
Inversión Privada (Porcentaje del PBI)	19.4	19.6	19.7	19.8	19.9	19.9	19.9
Inversión Pública (Porcentaje del PBI)	5.3	5.8	6.3	6.6	6.9	7.1	6.9
SECTOR EXTERNO							
Balanza comercial (Millones de US dólares)	5 115	- 365	-1 026	61	1 200	1 680	980
Exportaciones (Millones de US dólares)	46 228	41 826	42 120	46 059	50 346	54 090	50 165
Importaciones (Millones de US dólares)	-41 113	-42 191	-43 146	-45 998	-49 147	-52 410	-49 185

²⁸ Instituto Nacional de Estadística e Informática .INEI,(2017) .Producto Bruto Interno.

Fuente: MEF.²⁹

Como podemos observar en la siguiente tabla de indicadores macroeconómico, se pudo notar que el PBI viene en alza a razón de los diferentes sectores del Perú, con un promedio del 6% respecto a los tres últimos años, así mismo notamos el crecimiento acelerado tanto de la inversión pública como de la inversión privada, así mismo se está empezando a exportar más debido al crecimiento acelerado de la economía, en base a diferentes sectores socioeconómicos.

²⁹ Ministerio de economía y finanzas .ME, (2017) Principales indicadores macroeconómicos.

**Tabla 14: PRODUCTO BRUTO INTERNO TRIMESTRAL POR GRANDES ACTIVIDADES ECONOMICAS
2007- 2017**

PRODUCTO BRUTO INTERNO TRIMESTRAL POR GRANDES ACTIVIDADES ECONÓMICAS: 2007-2017
Estructura porcentual de los valores constantes

Año / Trimestre	Producto Bruto Interno	Derechos de Importación y Otros Impuestos	Valor Agregado Bruto Total (VAB)	Extractivas			Transformación		Servicios									
				Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pesca y acuicultura	Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos	Manufactura	Construcción	Electricidad, gas y agua	Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	Alojamiento y restaurantes	Telecomunicaciones y otros servicios de información	Servicios financieros, seguros y pensiones	Servicios prestados a empresas	Administración pública y defensa	Otros servicios	
2007	100.0	8.3	91.7	6.0	0.7	14.4	16.5	5.1	1.7	10.2	5.0	2.9	2.7	3.2	4.2	4.3	14.9	
Trimestre	I	100.0	8.5	91.5	5.6	0.5	14.2	16.0	4.7	1.8	9.8	5.2	3.0	2.7	3.5	4.6	4.4	15.5
	II	100.0	8.2	91.8	8.0	1.3	13.6	16.9	4.6	1.7	9.9	4.8	2.8	2.6	3.2	4.2	4.0	14.4
	III	100.0	8.5	91.5	5.3	0.3	14.9	16.1	5.3	1.7	10.1	5.1	2.9	2.7	3.4	4.2	4.4	15.0
	IV	100.0	8.0	92.0	4.9	0.9	14.7	17.0	5.8	1.7	10.8	4.9	2.7	2.7	2.9	4.0	4.4	14.6
2008	100.0	8.6	91.4	5.9	0.7	14.2	16.4	5.5	1.7	10.3	5.0	2.9	2.9	3.1	4.4	4.2	14.2	
Trimestre	I	100.0	8.9	91.1	5.4	0.5	14.1	16.5	5.1	1.8	9.8	5.1	3.0	3.1	3.3	4.5	4.3	14.6
	II	100.0	8.5	91.5	7.8	1.2	13.6	16.9	5.1	1.7	10.2	4.8	2.8	2.7	3.0	4.4	3.8	13.6
	III	100.0	8.9	91.1	5.4	0.3	14.5	16.0	5.7	1.7	10.5	5.0	3.0	2.8	3.3	4.4	4.3	14.3
	IV	100.0	8.3	91.7	4.9	0.9	14.8	16.3	5.9	1.7	10.8	4.9	2.8	2.9	2.9	4.2	4.6	14.3
2009	100.0	8.6	91.4	5.9	0.7	14.2	15.2	5.8	1.7	10.1	4.9	2.9	3.1	3.4	4.4	5.0	14.4	
Trimestre	I	100.0	9.0	91.0	5.4	0.4	14.3	15.4	5.3	1.8	9.5	5.0	3.0	3.3	3.6	4.6	4.8	14.7
	II	100.0	8.3	91.7	7.9	1.2	13.7	15.2	5.1	1.7	9.7	4.7	2.9	3.0	3.4	4.6	4.6	14.0
	III	100.0	8.8	91.2	5.4	0.3	14.4	14.6	6.0	1.7	10.4	4.9	2.9	3.1	3.5	4.3	5.2	14.6
	IV	100.0	8.2	91.8	4.9	0.8	14.1	15.5	6.6	1.7	10.8	4.8	2.8	2.9	3.0	4.2	5.2	14.4
2010	100.0	9.1	90.9	5.7	0.4	13.2	15.4	6.2	1.7	10.5	5.1	2.9	3.1	3.4	4.6	4.9	13.8	
Trimestre	I	100.0	9.1	90.9	5.3	0.4	13.6	15.1	5.7	1.8	9.8	5.3	2.9	3.2	3.7	4.7	5.1	14.3
	II	100.0	9.1	90.9	7.5	0.8	13.1	15.6	5.8	1.7	10.1	4.9	2.8	3.0	3.4	4.7	4.5	13.3
	III	100.0	9.3	90.7	5.1	0.3	13.2	15.4	6.3	1.7	10.7	5.1	2.9	3.1	3.6	4.4	5.0	13.8
	IV	100.0	8.8	91.2	4.8	0.3	13.1	15.7	7.0	1.7	11.2	5.1	2.8	3.1	3.0	4.5	5.2	13.8
2011	100.0	8.9	91.1	5.5	0.7	12.5	15.7	6.1	1.7	10.7	5.3	3.0	3.3	3.5	4.7	4.8	13.5	
Trimestre	I	100.0	9.4	90.6	5.0	0.5	12.8	15.8	5.7	1.8	10.0	5.5	3.0	3.5	3.8	4.8	4.5	13.9
	II	100.0	8.8	91.2	7.3	1.0	12.1	15.8	5.4	1.7	10.4	5.2	2.9	3.2	3.5	4.9	4.5	13.1
	III	100.0	9.1	90.9	5.1	0.3	12.5	15.7	6.0	1.7	11.0	5.3	3.1	3.3	3.7	4.6	5.0	13.5
	IV	100.0	8.5	91.5	4.7	0.8	12.6	15.6	7.1	1.7	11.3	5.2	2.9	3.1	3.1	4.5	5.3	13.5
2012	100.0	9.2	90.8	5.6	0.4	12.0	15.0	6.6	1.7	10.9	5.4	3.1	3.4	3.7	4.7	4.9	13.3	
Trimestre	I	100.0	9.5	90.5	5.0	0.3	12.2	15.2	6.1	1.8	10.3	5.5	3.2	3.8	3.9	5.0	4.7	13.6
	II	100.0	9.1	90.9	7.5	0.7	11.7	15.0	6.0	1.7	10.6	5.3	3.1	3.3	3.6	4.9	4.6	12.9
	III	100.0	9.3	90.7	5.0	0.3	12.1	15.0	6.8	1.7	11.2	5.4	3.1	3.4	3.9	4.5	5.0	13.3
	IV	100.0	9.0	91.0	4.7	0.3	11.9	14.9	7.6	1.7	11.5	5.3	3.0	3.4	3.3	4.5	5.4	13.4
2013	100.0	9.4	90.6	5.3	0.5	11.9	14.9	6.8	1.7	10.8	5.4	3.1	3.5	3.8	4.8	4.8	13.1	
Trimestre	I	100.0	9.8	90.2	5.0	0.3	11.5	14.9	6.4	1.8	10.3	5.6	3.2	3.9	4.0	5.0	4.7	13.5
	II	100.0	9.4	90.6	7.0	0.6	11.7	15.0	6.6	1.7	10.5	5.3	3.1	3.4	3.8	4.9	4.5	12.6
	III	100.0	9.4	90.6	4.7	0.3	12.2	14.8	6.9	1.7	11.1	5.4	3.2	3.4	4.0	4.6	5.0	13.2
	IV	100.0	9.0	91.0	4.5	0.7	12.1	15.0	7.4	1.7	11.5	5.3	3.0	3.5	3.4	4.6	5.2	13.1
2014	100.0	9.4	90.6	5.3	0.3	11.4	14.4	6.8	1.7	10.8	5.4	3.2	3.8	4.2	4.9	5.0	13.3	
Trimestre	I	100.0	9.8	90.2	4.9	0.3	11.6	14.8	6.4	1.8	10.1	5.6	3.3	4.0	4.3	5.1	4.7	13.5
	II	100.0	9.5	90.5	6.9	0.5	11.0	14.4	6.5	1.7	10.5	5.3	3.2	3.6	4.2	5.1	4.6	12.9
	III	100.0	9.4	90.6	4.7	0.2	11.6	14.4	6.8	1.7	11.0	5.4	3.3	3.6	4.5	4.8	5.1	13.5
	IV	100.0	9.1	90.9	4.6	0.3	11.7	14.1	7.5	1.7	11.5	5.3	3.1	3.7	3.7	4.7	5.4	13.5
2015	100.0	9.2	90.8	5.2	0.4	12.1	13.7	6.2	1.8	10.9	5.4	3.2	4.0	4.4	5.0	5.0	13.5	
Trimestre	I	100.0	9.5	90.5	4.8	0.2	11.9	13.9	5.9	1.8	10.2	5.6	3.3	4.3	4.7	5.2	4.8	13.8
	II	100.0	9.1	90.9	6.9	0.7	11.4	14.0	5.8	1.8	10.6	5.3	3.2	3.8	4.5	5.2	4.6	13.2
	III	100.0	9.3	90.7	4.7	0.2	12.4	13.5	6.1	1.8	11.1	5.4	3.3	3.9	4.7	4.8	5.2	13.7
	IV	100.0	8.8	91.2	4.5	0.4	12.8	13.6	7.0	1.8	11.4	5.2	3.1	4.0	4.0	4.7	5.4	13.4
2016	100.0	9.0	91.0	5.1	0.3	13.6	13.0	5.8	1.8	10.6	5.3	3.2	4.1	4.5	4.9	5.0	13.5	
Trimestre	I	100.0	9.3	90.7	4.7	0.2	13.2	12.9	5.7	1.9	10.1	5.6	3.3	4.5	4.9	5.1	4.8	13.8
	II	100.0	9.0	91.0	6.8	0.3	13.6	12.5	5.6	1.8	10.5	5.3	3.2	4.0	4.6	5.1	4.7	13.2
	III	100.0	9.1	90.9	4.6	0.3	13.8	13.2	5.7	1.8	10.8	5.3	3.2	4.0	4.7	4.7	5.2	13.6
	IV	100.0	8.8	91.2	4.4	0.5	13.7	13.5	6.2	1.8	11.2	5.2	3.0	4.1	3.9	4.6	5.5	13.5
2017																		
Trim.	I	100.0	9.4	90.6	4.6	0.3	13.4	12.9	5.3	1.9	9.9	5.6	3.2	4.7	4.8	5.1	4.9	14.0
	II	100.0	9.0	91.0	6.7	0.6	13.5	12.6	5.3	1.8	10.3	5.3	3.2	4.2	4.5	5.0	4.8	13.4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática
Con información disponible al 10-08-2017 - Actualizado con las cuentas nacionales anuales

Fuente: INEI “Producto bruto interno trimestral por grandes actividades económicas”³⁰

Según la tabla podemos observar al proyección del sector transporte a lo largo de su crecimiento desde el año 2017 hasta el 2017 mostrándonos un promedio mayor al 5% de participación respecto al PBI.

Tabla 15: BALANZA COMERCIAL

CUADRO 115 BALANZA COMERCIAL (Valores FOB en millones de US\$) 1/
TRADE BALANCE (FOB values in millions of US\$) 1/

	2015					2016					2017		
	I	II	III	IV	AÑO	I	II	III	IV	AÑO	I	II	
1. EXPORTACIONES 2/	8,148	8,283	8,639	9,344	34,414	7,756	8,365	9,861	11,038	37,020	10,215	10,271	1. EXPORTS
Productos tradicionales	5,373	5,770	6,010	6,279	23,432	5,258	5,932	7,135	7,812	26,137	7,518	7,583	Traditional products
Productos no tradicionales	2,754	2,491	2,607	3,042	10,895	2,478	2,410	2,702	3,193	10,782	2,663	2,661	Non-traditional products
Otros	20	22	22	24	88	20	23	24	33	100	34	27	Other products
2. IMPORTACIONES	9,254	9,345	9,420	9,312	37,331	8,387	8,404	9,111	9,230	35,132	8,993	9,243	2. IMPORTS
Bienes de consumo	2,118	2,026	2,326	2,284	8,754	2,044	1,962	2,320	2,288	8,614	2,086	2,244	Consumer goods
Insumos	3,998	4,105	4,040	3,768	15,911	3,479	3,633	4,019	4,009	15,140	4,336	4,288	Raw materials and intermediate goods
Bienes de capital	2,947	3,025	3,002	3,028	12,002	2,746	2,766	2,718	2,883	11,113	2,524	2,672	Capital goods
Otros bienes	190	189	52	232	664	119	42	54	50	264	47	39	Other goods
3. BALANZA COMERCIAL	-1,106	-1,062	-781	32	-2,916	-632	-39	750	1,808	1,888	1,221	1,028	3. TRADE BALANCE
Nota: Variación porcentual respecto a similar periodo del año anterior: 3/ (Año 2007 = 100)													
Índice de precios de X	-13.6	-12.5	-18.5	-15.5	-15.0	-12.5	-9.0	0.9	7.3	-3.6	18.0	11.5	Export Nominal Price Index
Índice de precios de M	-8.5	-10.1	-10.3	-7.9	-9.2	-6.7	-4.4	-1.9	1.3	-3.0	7.2	5.1	Import Nominal Price Index
Términos de intercambio	-5.6	-2.7	-9.1	-8.3	-6.4	-6.3	-4.8	2.8	6.0	-0.7	10.1	6.0	Terms of Trade
Índice de volumen de X	-3.6	-0.3	2.2	11.8	2.4	8.8	10.9	13.2	10.1	11.6	11.6	10.2	Export Volume Index
Índice de volumen de M	-0.7	0.3	-0.8	2.1	0.2	-2.9	-5.9	-1.4	-2.1	-3.0	0.0	4.6	Import Volume Index
Índice de valor de X	-16.7	-12.7	-16.6	-5.6	-12.9	-4.8	1.0	14.1	18.1	7.6	31.7	22.8	Export Value Index
Índice de valor de M	-9.1	-9.8	-11.0	-6.0	-9.0	-9.4	-10.1	-3.3	-0.9	-5.9	7.2	10.0	Import Value Index

1/ Preliminar. La información de este cuadro se ha actualizado en la Nota Semanal N° 32 (24 de agosto de 2017).

El calendario anual de publicación de estas estadísticas se presenta en la página vii de esta Nota.

2/ Incluye estimación de exportaciones de oro no registradas por Aduanas.

3/ Calculado a partir de un Índice de Precio de Laspeyres modificado con encadenamiento anual. X: Exportaciones; M: Importaciones.

Fuente: BCRP, Sunat, Zofratatna, Banco de la Nación y empresas.

Elaboración: Gerencia de Información y Análisis Económico - Subgerencia de Estadísticas Macroeconómicas.

Fuente: BCR³¹

³⁰ Instituto Nacional de Estadística e Informática .INEI,(2017) .Producto Bruto Interno trimestral por actividades económicas.

³¹ Banco central de reserva del Peru ,(2017). Balanza comercial

Según la tabla que nos muestra el comportamiento de la balanza comercial, podemos ver que se está dejando de importar algunos bienes debido a que ya se producen en el país, así mismo el crecimiento de las exportaciones es un buen indicador de crecimiento de productos relacionados al móvil de estudio.

SEGMENTACION CONDUCTUAL

El producto está principalmente destinado a clientes que quisieran sacar más provecho a su neumático seminuevo, con la finalidad que quieran generar ahorros significativos en temas de mantenimiento de equipos (neumáticos), a su vez aquellos clientes que quieran manejar ratios positivos en duración de neumáticos con la finalidad de mantener un índice de ree-cauchabilidad mayor a 3.0 siendo este un muy buen objetivo, y también a aquellos clientes que quisieran tener una cultura de precaución ante el cuidado del neumático tomándolo como un producto de larga vida y no como uno de corta vida evitando la compra de más neumáticos nuevos sin reencaucharlos.

3.7.2. Factores que afectan la demanda

Existen factores que afectan a la demanda, es muy importante identificarlos para tenerlos presente en nuestro proyecto que manifiesta una demanda continua por el gran crecimiento del parque automotor en Arequipa.

- **Dimensiones del mercado:** Se refiere a la cantidad de población que tiene la ciudad de Arequipa 233 empresa debidamente constituidas, se encontró 184 empresas formalmente constituidas (Transportistas) y 49 empresas dedicadas a la construcción (Rental de equipos)³²

- **Necesidad del producto:** La gran mayoría de empresas de Arequipa busca abaratar costos operativos y de mantenimiento, dentro de los cuales se encuentran neumáticos y lubricantes, encontrando una muy buena opción en el reencauche, respecto a neumáticos dichas decisiones son en base al abaratamiento de costos de neumáticos, tomando alternativas del reencauche para ser montadas a sus unidades motoras, únicamente no se podría optar por el reencauche siempre y cuando la evaluación previa que se realice al neumático no cumpla las especificaciones técnicas de evaluación, o el neumático se encuentre sumamente en mal estado, en caso de no optar por el

³² CMTA .2017. Consorcio de movimiento de tierras Arequipa.

reencauche la única alternativa seria de adquirir un neumático nuevo, este tiene que ser de la misma dimensión, pero podría ser de diferente procedencia

- **Elevación de precios:** Si los precios de los neumáticos nuevos se van incrementando, habrá menor cantidad de demandantes, es por ello que al tener precios elevados en la adquisición de neumáticos nuevos, las empresas están optando por la adquisición de neumáticos reencauchados ya que esto significa abaratar costos, y por ende menor costo de producción para los propietarios o empresas y ahorros futuros.

- **Preferencias o gustos personales:** Esto depende de la decisión de cada persona, cada persona está en derecho de elegir lo que quiere consumir, y lo que está dispuesto a pagar teniendo en cuenta que lo que se produce siempre tiene que ser satisfactorio para el demandante.

Dentro de lo que el cliente busca, es siempre sentirse a gusto, esto siempre va a depender de los atributos de producto y el valor agregado que se le cargue al producto con la finalidad de generar fidelidad y satisfacción del cliente.

- **Ingresos de los productores:** Si no existe una economía rica y sostenible, como consecuencia será menor ingreso de los productores (Reencauchadora) y como consecuencia los demandantes buscaran abaratar mucho más los productos, trayendo consigo estancamiento en la economía, y no rotación del bien, tomando en cuenta que también la competencia juega un papel muy importante, el ingreso de nuevas empresas que quisieran enfocarse en rubro del reencauche.

- **Factores externos:** Los factores externos son aquellos que no pueden ser controlados por el hombre, por ejemplo seria el clima que tiene la ciudad de Arequipa, el exceso de calor en temporadas cálidas afectan de manera directa las bandas de rodamiento, las fuertes lluvias afectan directamente las vías de acceso tanto pistas como caminos sinuosos donde los desperfectos en las vías contribuyen a los desperfectos de los neumáticos.

- **Crecimiento poblacional:** Se viene dando un buen crecimiento en el parque automotriz en la ciudad de Arequipa, lo que conllevara a una demanda de neumáticos reencauchados.

Según el cuadro podemos interpretar que para este año 2017 se tendrá un PBI 1,452, 029 del miles de nuevos soles para el sector construcción, fuente obtenida de INEI mediante regresión lineal simple proyectada

3.7.2.1. Tamaño y crecimiento de la industria

Estamos enfocándonos en la industria que se dedica a la fabricación y comercialización de neumáticos. Actualmente existen diversas empresas importadoras y distribuidoras de neumáticos, así como también de comercialización, en el mercado peruano existen alrededor de 159 marcas de neumáticos nuevos que ingresan a nuestro país.

El nuevo enfoque que se quiere dar como crecimiento a dicho proyecto o la visión de futuro es poder abarcar todo el departamento de Moquegua debido a que la ciudad es una alta zona minera, con un muy alto potencial de crecimiento tanto para el transporte y la minería.

Ilustración 6: MARCAS DE NEUMATICOS³³

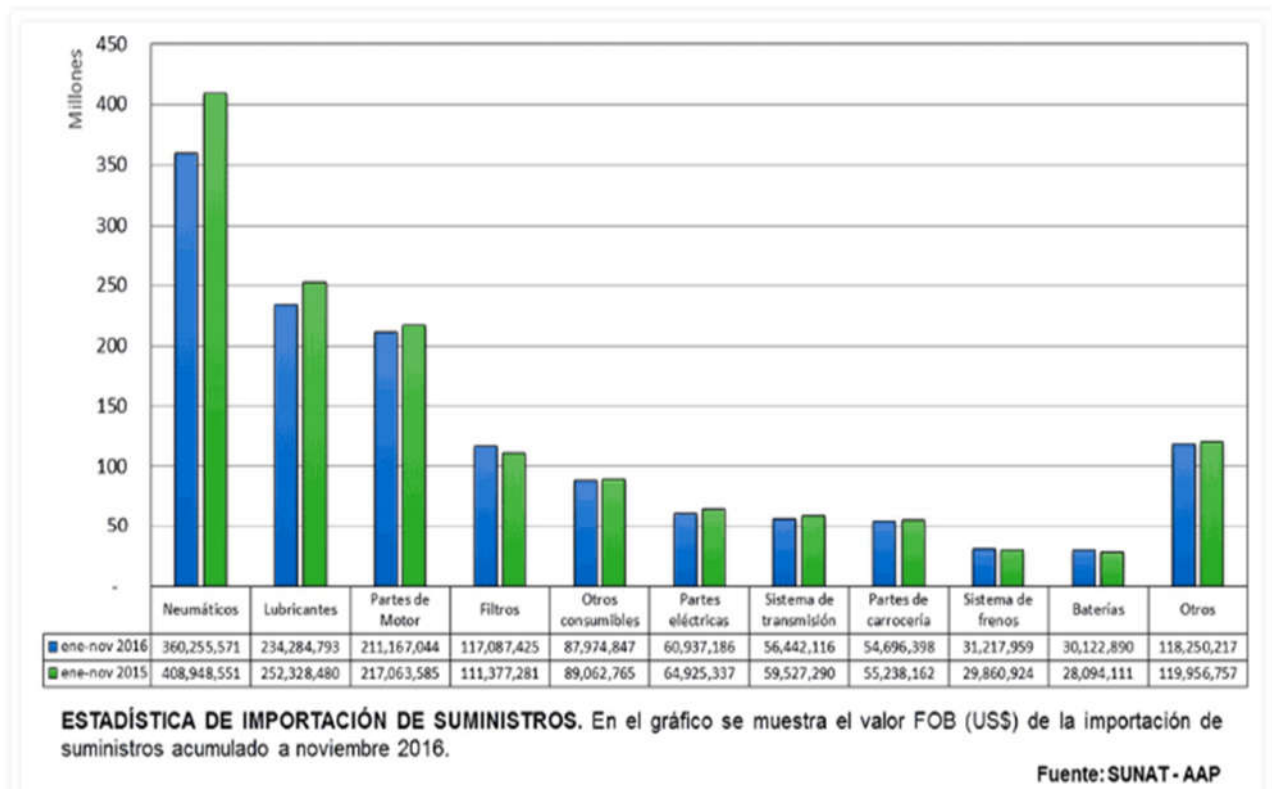


Fuente: Internet Google “Marcas de neumáticos”

33

GOOGLE.25junio.https://www.google.com.pe/search?q=marcas+de+llantas+camion&espv=2&site=webhp&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiX87GWkdzUAhUDQSYKHdLxABcQ_AUIBigB&biw=1093&bih=490&dpr=1.25#imgsrc=aHgd05PW1DgzRM:

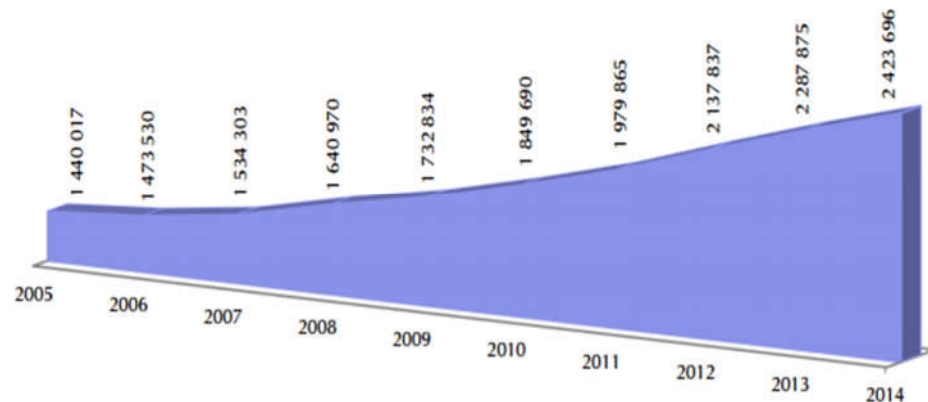
Gráfica 7: ESTADISTICA DE IMPORTACION DE SUMINISTROS- SECTOR AUTOMOTRIZ



Fuente: SUNAT-AAP

Como podemos observar en la siguiente gráfica, acerca de la cantidad de neumáticos a importar esta disminuyendo , esto es un gran indicador debido a que el número de importaciones se reduce pero la cantidad de ruedas circulantes se mantiene, entonces se deduce que se está empezando a darle más énfasis en el reencauche.

Gráfica 8: PARQUE AUTOMOTOR CIRCULANTE EN PERU (unidades) 2005-2014³⁴



Fuente: Ministerio de transportes y comunicaciones “Parque automotor circulante en el peru”

Según la grafía se observa que para el 2017 tendremos una proyección 2854458 unidades motoras a nivel nacional para todas las clases y para el 2018 la cantidad de 2854854 unidades motoras de todas las clases nacional.

Gráfica 9: IMPORTACION DE VEHICULOS PESADOS 2017³⁵



Fuente: Asociación automotriz del Perú “Importaciones”

³⁴ Ministerio de transportes y comunicaciones. Anuario estadístico. 2014

³⁵ Asociación automotriz del Perú. Importación de vehículos pesados 2017

En la siguiente grafica podemos observar que la importación de vehículos pesados viene en aumento, como se puede evidenciar en la imagen, así mismo cerca del 40 % de marcas por unidades utilizaran las medidas en estudio para nuestro proyecto, siendo este muy buen indicador de desarrollo.

Ilustración 7: ESTADISTICA INTERNACIONAL DE VENTA DE VEHICULOS NUEVOS POR PAISES 2017.³⁶

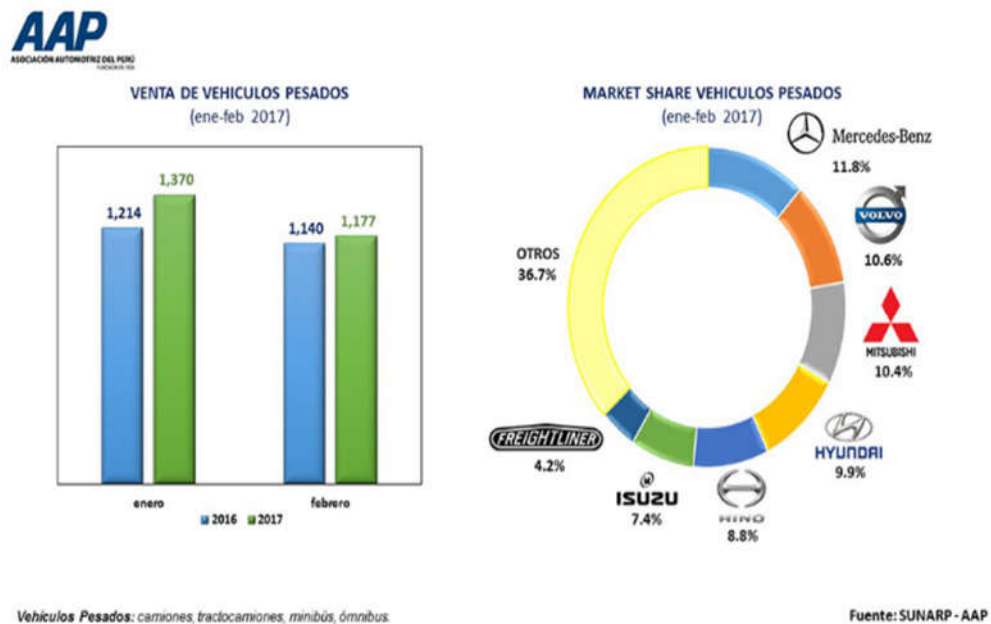


Fuente: Asociación automotriz del Perú “Estadísticas de ventas de vehiculos nuevos”

³⁶ Asociación automotriz del Perú. Estadística internacional de venta de vehículos nuevos por países. 2017.

Como podemos observar en la siguiente imagen, la estadística de venta de vehículos nuevos viene en incremento como se detalla líneas arriba para el 2016 de adquirir 27063 con una proyección para el 2017 de 30360 unidades.

Gráfica 10: VENTA DE VEHICULOS PESADOS PERU.³⁷

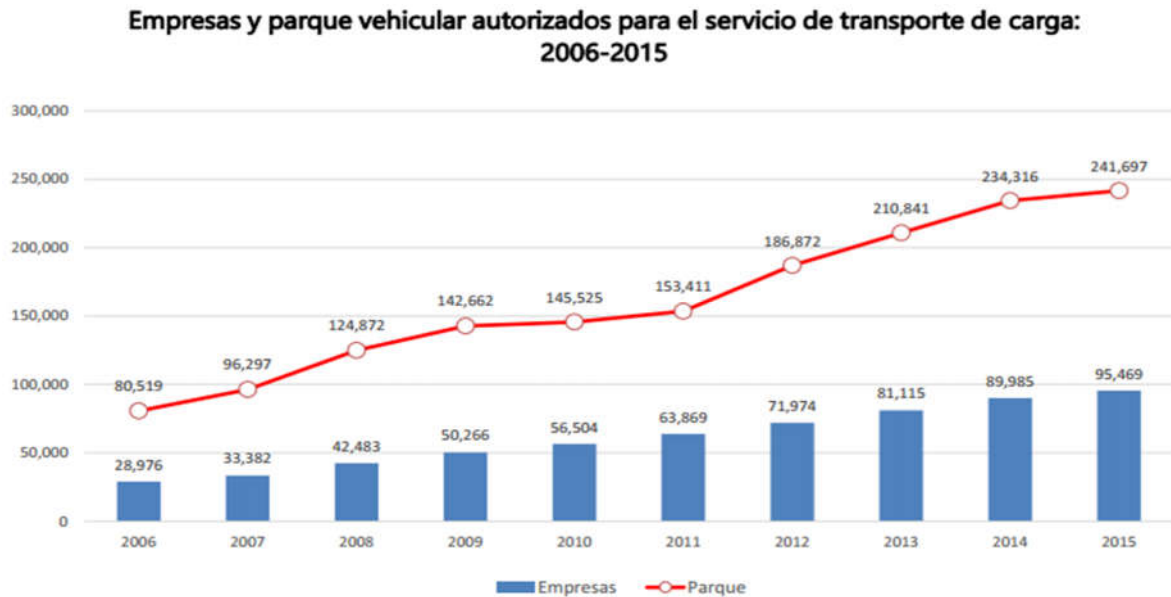


Fuente: Asociación automotriz del Perú “Venta de vehículos pesados”

En la siguiente gráfica se puede mostrar el crecimiento automotriz respecto unidades pesadas a nivel nacional entre unidades compradas nuevas, entre los meses de enero y febrero respectivamente hubo un incremento de 156 respecto al mes de enero, y de 193 respecto al mes de febrero muy buen indicador de crecimiento para los siguientes meses del año y a su vez respecto a todo el año.

³⁷ Asociación automotriz del Perú. Venta de vehículos pesados

Gráfica 11: EMPRESAS Y PARQUE VEHICULAR AUTORIZADOS PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE CARGA.³⁸



Fuente: Ministerio de transportes y comunicaciones “Parque vehicular al servicio de transporte carga”

Así mismo este crecimiento del parque automotor también está ligado al crecimiento de las empresas del país en cuanto a número de empresas prestadoras de servicios, teniendo una proyección para el 2017 de 112410 y para el 2018 de 120345 así mismo así mismo el parque automotor respecto a unidades de carga se incrementará para el 2017 de 284214 unidades y para el 2018 de 303009 unidades.

Gustos y preferencias

El gusto y preferencia del tipo de neumáticos que se debe usar depende mucho de las condiciones en las que serán utilizadas, previa información técnica brindada.

Existen diferentes tipos de neumáticos, debemos escoger las más eficiente y las que mejor se adecua a las condiciones de trabajo, ya que al elegir el neumático ideal tendremos como resultado un ahorro significativo de combustible y control de la unidad.

³⁸ Ministerio de transportes y comunicaciones. Anuario estadístico. 2014

Visto de otro punto, también existe la preferencia que se puede dar en cuanto a las bandas de rodamiento para ser puestas en los neumáticos a reencauchar cumpliendo esta los mismo estándares como si fuese un neumático nuevo.

El usar neumáticos correctos en el vehículo estos proveerá de tracción al vehículo y en consecuencia desempeñan un papel crucial en el frenado seguro del vehículo, al igual, también lo cumplen las bandas de rodamiento adherida a la carcasa, ya que están compuestas del mismo material y estas a su vez pueden ser cambiadas de configuración, tanto para pista como para tierra.

Los neumáticos cargan el peso total del vehículo, ya sea el peso neto o peso bruto, además también absorben aquellos impactos del camino así como también representan el último paso en la conversión de energía para darle movimiento a la unidad mediante el combustible, motor, transmisión y ruedas, es por ello que si se hace una elección correcta el neumático habrá un ahorro significativo de combustible.

Los siguientes factores se deben de tomar en cuenta para la elección de neumáticos y bandas de rodamiento.

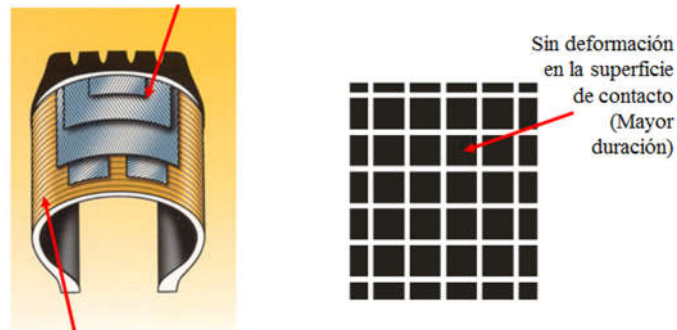
- Tipo de trabajo del vehículo (ruta)
- Carga máxima del eje/vehículo
- Velocidad del vehículo
- Tipo de construcción del neumático
- Tipo de banda de rodamiento
- Reencauchabilidad
- Medida de la llanta
- Presión de inflado
- Seguimiento y control de neumáticos.

NEUMÁTICOS RADIALES

Son los más populares, las capas con las que fueron diseñadas están en forma radial, es decir en un ángulo de 90 grados a la circunferencia de la llanta y de una forma paralela.

Estos neumáticos son los más comunes, poseen menor resistencia al rodamiento en comparación con otros neumáticos, por lo tanto contribuyen al rendimiento del combustible y maniobrabilidad del vehículo, y el diseño de la banda ofrece mejor comportamiento y eficiencia bajo condiciones adversas.

Ilustración 8: NEUMATICOS RADIALES



Fuente: Reencauchadora El Sol.

Ilustración 9: BANDA DE RODAMIENTO DE NEUMÁTICOS RADIALES.

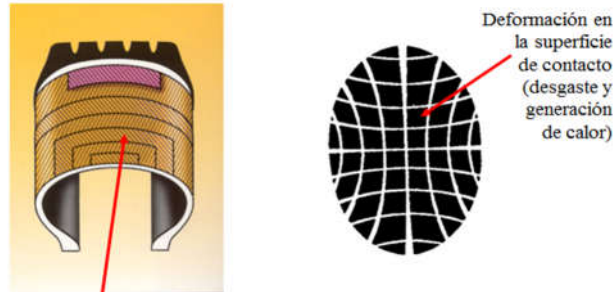


Fuente: Catalogo virtual GOODYEAR.

NEUMÁTICOS CONVENCIONALES

Todos los neumáticos de tipo convencional, están constituidas por cuerdas de nylon resistente, las cuerdas de los neumáticos convencionales van dispuestas longitudinalmente (a lo largo de la banda de rodamiento), que consiste en colocar las capas de manera tal, que las cuerdas de cada capa quedan cruzadas unas en relación a las otras en capas sucesivas con ángulos alternados. 26° a 38° es el ángulo de las cuerdas con relación a la dirección del movimiento. Las capas son telas de fibras textiles y nylon.

Ilustración 10: NEUMATICOS CONVENCIONALES



Fuente: Reencauchadora El Sol.

Ilustración 11: BANDA DE RODAMIENTO DE NEUMÁTICOS CONVENCIONALES.



Fuente. Renova

3.7.3. Comportamiento histórico de la demanda

Existen multinacionales como Goodyear o Michelin entre otras que utilizan tecnología y compiten en los mercados de diferentes países de Sudamérica por tener la mayor participación en esta industria.

El costo de una llanta reencauchada está por debajo del 60% del costo de un neumático nuevo. El promedio de reencauche se ha incrementado durante los últimos años.

Cada año millones de neumáticos son eliminados causando graves peligros para el medio ambiente, en el pasado los neumáticos usados y el caucho desechado eran eliminados y abandonados en vertederos o quemados al aire libre produciendo una contaminación ambiental.

Al pasar de los años se ha desarrollado una tecnología más eficiente y se ha tomado conciencia sobre el reciclaje para así contribuir con el medio ambiente

Muchas empresas ya se han desarrollado a nivel mundial en el tema del reencauche, en, África, América del sur, América del Norte, Europa, siendo este el líder debido a su gran parque automotor.

En dicho proyecto no se pudo obtener una demanda histórica justificable debido a que no es un producto fácil de controlar, ya que las empresas de estadística e industria, no mantienen un control y estadístico del proceso e industria.

3.7.4. Demanda actual

La demanda es la cantidad de bienes y servicios necesarios para un mercado que exige para satisfacer alguna necesidad a un precio definido por la empresa y aceptado por el cliente de una manera justa y razonable.

CALCULO DE LA DEMANDA

Tabla 16: PARQUE VEHICULAR NACIONAL ESTIMADO, SEGÚN CLASE DE VEHICULO 2007-2016

PARQUE VEHICULAR NACIONAL ESTIMADO, SEGÚN CLASE DE VEHÍCULO: 2007-2016										
(Unidades vehiculares)										
CLASE DE VEHÍCULO	2007 ^R	2008 ^R	2009	2010	2011	2012	2013 ^R	2014	2015 ^{P/}	2016
TOTAL	1 534 303	1 640 970	1 732 834	1 849 690	1 979 865	2 137 837	2 287 875	2 423 696	2 544 133	2 661 719
Automóvil	696 897	735 314	766 742	809 967	860 366	927 698	993 705	1 058 075	1 116 226	1 167 041
Station Wagon	250 979	261 441	274 566	285 300	289 649	292 840	318 022	340 009	369 554	403 193
Camioneta Pick Up	176 111	187 940	196 833	210 988	228 321	246 205	258 028	266 305	274 153	283 479
Camioneta Rural	159 829	184 328	207 067	235 889	272 596	318 484	330 472	342 645	354 858	365 316
Camioneta Panel	29 684	32 498	34 172	36 184	37 847	39 476	40 938	41 976	42 892	43 387
Omnibus	48 542	49 882	51 563	54 389	56 704	59 088	69 128	77 773	78 579	80 119
Camión	120 661	129 295	137 407	147 293	158 939	171 407	187 970	203 180	208 216	213 155
Remolcador	20 872	24 890	26 457	28 679	30 779	33 722	36 017	39 482	41 514	43 604
Remolque y Semi-re:	30 728	35 382	38 027	41 001	44 664	48 917	53 595	54 251	58 141	62 425

R/. Cifras revisadas, reajustadas por haberse detectado mayor incremento de inscripciones vehiculares.

Fuente: INEI “Parque vehicular nacional estimado según clase de vehículo”³⁹

Dicha grafica nos puede mostrar la cantidad de unidades que circulan por nuestra nación para el 2016 con una proyección de 2802258 unidades y de 3063063 unidades para el 2018, tal como se puede apreciar en la proyección líneas abajo.

³⁹ Instituto Nacional de Estadística e Informática .INEI.2016 ,Parque vehicular nacional según clase de vehículo.

Tabla 17: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR NACIONAL

PROYECCION PARQUE AUTOMOTOR NACIONAL									
AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2137837	2287875	2423696	2544133	2661719	2802258.6	2932660.8	3063063	3193465.2	3323867.4

Fuente: Propia bajo cálculos de la tabla n°20.

En la siguiente tabla se puede apreciar la cantidad de unidades proyectadas para los años consecutivos al 2018 en general, sin excluir los tipos de clases.

Tabla 18: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL , POR CLASE DE VEHICULO 2016

PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL, POR CLASE DE VEHÍCULO, SEGÚN
DEPARTAMENTO: 2016

(Unidades vehiculares)

Departamento	Total	(Unidades vehiculares)								
		CLASE DE VEHÍCULO								
		Automovil	Station Wagon	Camionetas			Omnibus	Camión	Remolcad or	Remolque Semi-Rem.
Pick Up	Rural			Panel						
TOTAL	277 422	14	128	9 301	37	2 535	51	157 106	62 171	46 079
Amazonas	500	0	0	17	0	0	0	405	42	36
Ancash	1 307	0	0	4	0	7	0	1 179	80	37
Apurímac	1 398	0	0	6	0	0	0	1 092	191	109
Arequipa	27 678	1	0	374	5	25	0	13 815	7 958	5500
Ayacucho	2 611	0	0	72	0	1	0	1 697	507	334
Cajamarca	5 469	0	6	55	0	3	0	3 297	1264	844
Cusco	7 319	0	0	92	1	2	1	5 092	1487	644
Huancavelica	18	0	0	0	0	0	0	16	2	0

Fuente: INEI⁴⁰

Según la tabla superior se puede apreciar la cantidad de parque automotor por departamento en cuanto a clase de vehículos, enfocándonos principalmente para nuestro estudio en camiones, remolcador, remolques y semirremolques, en su totalidad Arequipa cuenta con 277422 unidades de carga en general en donde detallaremos en la siguiente tabla al detalle y sus proyecciones futuras.

⁴⁰Instituto Nacional de Estadística e Informática .INEI.2016 ,Parque vehicular autorizado de transporte de carga por clase de vehículo según departamento

Tabla 19: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOR SEGUN CLASE A NIVEL NACIONAL

PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR SEGÚN CLASE A NIVEL NACIONAL										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION	106025	120217	139230	142324	157106	170261.1	182688	195114.9	207541.8	219968.7
REMOLCADOR	33366	37247	39634	41456	62171	61320.5	67502.4	73684.3	79866.2	86048.1
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	41002	44808	46077	47543	46079	48968.5	50257.4	51546.3	52835.2	54124.1
TOTAL ESTUDIO	180393	202272	224941	231323	265356	280550.1	300447.8	320345.5	340243.2	360140.9
OTROS	6479	8569	9375	10374	12066	13266.3	14564.2	15862.1	17160	18457.9
TOTAL	186872	210841	234316	241697	277422	293816.4	315012	336207.6	357403.2	378598.8

Fuente: Propia en base a la tabla n°22.

En la siguiente tabla podemos identificar la cantidad de unidades de carga tanto a nivel nacional como a nivel de Arequipa y sus respectivas proyecciones , teniendo para el 2018 280550 unidades entre camiones, remolcadores, remolque y semirremolque.

Tabla 20: INDICE DE CRECIMIENTO NACIONAL RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE

INDICE DE CRECIMIENTO NACIONAL RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION		13.4%	15.8%	2.2%	10.4%	8.4%	7.3%	6.8%	6.4%	6.0%
REMOLCADOR		11.6%	6.4%	4.6%	50.0%	-1.4%	10.1%	9.2%	8.4%	7.7%
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE		9.3%	2.8%	3.2%	-3.1%	6.3%	2.6%	2.6%	2.5%	2.4%
TOTAL ESTUDIO		12.1%	11.2%	2.8%	14.7%	5.7%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%
OTROS		32.3%	9.4%	10.7%	16.3%	9.9%	9.8%	8.9%	8.2%	7.6%
TOTAL		12.8%	11.1%	3.2%	14.8%	5.9%	7.2%	6.7%	6.3%	5.9%

Fuente: Propia, en base a la tabla n°23

Se aprecia en la siguiente tabla el índice de crecimiento respecto al año anterior tanto para el parque general y el foco de estudio en el cual detallaremos a continuación líneas abajo.

Tabla 21: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA DE AREQUIPA SEGUN CLASE

PROYECCION DE PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA DE AREQUIPA SEGÚN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION	8969	10275	11616	12147	13815	14834	15990	17146	18303	19459
REMOLCADOR	4093	4494	4984	5069	7958	7811	8642	9472	10303	11133
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	5347	5816	6382	5841	5500	5877	5910	5943	5976	6009
TOTAL ESTUDIO	18409	20585	22982	23057	27273	28521	30541	32561	34581	36601
OTROS	248	295	317	339	405	428	464	500	536	571
TOTAL GENERAL	18657	20880	23299	23396	27678	28949	31005	33061	35117	37173

Fuente: Propia calculada en base al 10% que representa la participación de la ciudad de Arequipa según la tabla n° 22.

Así mismos en la siguiente tabla se puede apreciar que la ciudad de Arequipa alberga al 9.98% del parque automotor general apreciando una cifra de 27273 vehículos para el 2016 y una proyección de 28521 para el 2017 dentro de lo abarcado como foco de estudio según camiones, remolcador, remolque y semirremolque

Tabla 22: INDICE DE CRECIMIENTO AREQUIPA RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE

INDICE DE CRECIMIENTO AREQUIPA RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION		14.6%	13.1%	4.6%	13.7%	7.4%	7.8%	7.2%	6.7%	6.3%
REMOLCADOR		9.8%	10.9%	1.7%	57.0%	-1.8%	10.6%	9.6%	8.8%	8.1%
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE		8.8%	9.7%	-8.5%	-5.8%	6.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
TOTAL ESTUDIO		11.8%	11.6%	0.3%	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%
OTROS		19.0%	7.5%	6.9%	19.5%	5.7%	8.4%	7.7%	7.2%	6.7%
TOTAL GENERAL		11.9%	11.6%	0.4%	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.9%

Fuente: Propia calculada en base a la tabla n°26.

Así mismo se aprecia a continuación para poder predecir mejor la demanda el índice de crecimiento del parque respecto a los 5 últimos años tomando como base el año 2012 en adelante

Tabla 23: CALCULO DE LA CANTIDAD DE LLANTAS FISICAS DEL MERCADO 2016

CALCULO DE LA CANTIDAD DE LLANTAS FISICAS DEL MERCADO 2016									
Numero de ejes		Porcentaje Nacional según # de ejes	Cantidad Parque Nacional 2016 unidades	Porcentaj e Según # eje, AREQUIP A	Cantidad de Parque Arequipa 2016	Primer eje (direccion)	Ejes posterior es (traccion)	Total de ruedas según # ejes	Total ruedas según unidades
Camion	2 Ejes	64.264%	100995.0	9.98%	10076.1	2.00	4.00	6.00	60456.8
	3 Ejes	31.994%	50281.0	9.98%	5016.5	2.00	8.00	10.00	50164.6
	4 Ejes	3.734%	5868.0	9.98%	585.4	2.00	12.00	14.00	8196.2
	5 Ejes	0.003%	4.0	9.98%	0.4	2.00	16.00	18.00	7.2
	6 Ejes	0.003%	4.0	9.98%	0.4	2.00	20.00	22.00	8.8
	7 Ejes	0.001%	1.0	9.98%	0.1	2.00	24.00	26.00	2.6
	8 Ejes	0.001%	2.0	9.98%	0.2	2.00	28.00	30.00	6.0
	9 Ejes	0.001%	2.0	9.98%	0.2	2.00	32.00	34.00	6.8
TOTAL		100.000%	157157.0		15679.3				118848.9
Remolcador	2 Ejes	18.891%	11745.0	9.98%	1171.8	2.00	4.00	6.00	7030.7
	3 Ejes	79.217%	49250.0	9.98%	4913.6	2.00	8.00	10.00	49136.0
	4 Ejes	1.824%	1134.0	9.98%	113.1	2.00	12.00	14.00	1583.9
	5 Ejes	0.053%	33.0	9.98%	3.3	2.00	16.00	18.00	59.3
	6 Ejes	0.006%	4.0	9.98%	0.4	2.00	20.00	22.00	8.8
	8 Ejes	0.006%	4.0	9.98%	0.4	2.00	28.00	30.00	12.0
	9 Ejes	0.000%	0.0	9.98%	0.0	2.00	32.00	34.00	0.0
	10Ejes	0.002%	1.0	9.98%	0.1	2.00	36.00	38.00	3.8
TOTAL		100.000%	62171.0		6202.7				57834.5
Remolque y semiremolque	1 Ejes	0.560%	258.0	9.98%	25.7	0.00	4.00	4.00	103.0
	2 Ejes	20.259%	9335.0	9.98%	931.3	0.00	8.00	8.00	7450.7
	3 Ejes	77.500%	35711.0	9.98%	3562.8	0.00	12.00	12.00	42754.0
	4 Ejes	1.647%	759.0	9.98%	75.7	0.00	16.00	16.00	1211.6
	5 Ejes	0.024%	11.0	9.98%	1.1	0.00	20.00	20.00	21.9
	6Ejes	0.009%	4.0	9.98%	0.4	0.00	24.00	24.00	9.6
	8 Ejes	0.002%	1.0	9.98%	0.1	0.00	32.00	32.00	3.2
	TOTAL		100.000%	46079.0		4597.2			
Otros	1 ejes	0.00%	0.0	9.98%	0.0	-	-	-	-
	2 ejes	100.00%	12015.0	9.98%	1198.7	-	-	-	-
TOTAL			12015.0		1198.7				
TOTAL NACIONAL			277422.0	TAL AREQU	27678.0		TOTAL NEUMATICOS DE UNIDADES		228237.4

Fuente: Propia calculado en función de la tabla en anexos “Parque vehicular autorizado de transporte de carga en general según clase y numero de ejes.”

Así mismo se tomara la cantidad de ejes del parque automotor para poder determinar la cantidad de ruedas circulantes y posteriormente la cantidad de neumáticos a reencauchar de manera progresiva, sabiendo que Arequipa representa el 98% de participación del parque automotor general ya enfocado en el nicho de mercado.

Tabla 24: PROYECCION DE CRECIMIENTO SEGUN NEUMATICOS FISICOS TOTALES DE PARQUE AUTOMOTOR EN ESTUDIO

PROYECCION DE CRECIMIENTO SEGÚN NEUMATICOS FISICOS TOTALES DE PARQUE AUTOMOTOR EN ESTUDIO						
AÑOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proyeccion de ruedas	228237.4	238690.7	255590.0	272484.5	289378.5	306278.2
Indice de crecimiento	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%

Fuente: Propia en base a tabla n°26 “Índice de crecimiento en Arequipa”

Según la siguiente tabla donde se proyecta la cantidad de neumáticos a rodar durante un determinado periodo de tiempo se plantearán tres escenarios de demanda donde nos enfocaremos en el que emana del estudio de mercado.

Tabla 25: ESCENARIO PESIMISTA 2017

ESCENARIO PESIMISTA 2017												TOTAL
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
238690.7				238690.7			238690.7			238690.7		954762.7
Neumaticos nuevos				Neumaticos nuevos			Neumaticos nuevos			Neumaticos nuevos		

Fuente: Propia calculada en base a tabla n°27 y n°28.

En la siguiente imagen se puede apreciar sobre la demanda general calculada en base a solo neumáticos nuevos para poder satisfacer la demanda general del mercado, se considera escenario pesimista debido a que es casi imposible que las empresas de Arequipa solo consuman neumáticos nuevos para poder mover su parque automotor de unidades.

Tabla 26: ESCENARIO CASI PESIMISTA 2017

ESCENARIO CASI PESIMISTA 2017												T O T A L			
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE				
238690.7	N		167083.5	R1		83541.7	R2								
			71607.2	N		50125.0	R1		25062.5	R2					
						105023.9	N		73516.7	R1					
									140111.4	N					
238690.7			238690.7			238690.7			238690.7			954762.8	CANTIDAD DE NEUMATICOS	PARTICIPACION PORCENTU	
			167083.5			133666.8			98579.3			399329.5	NEUMATICOS A REENCAUCHAR	42%	
238690.7			71607.2			105023.9			140111.4			555433.3	NEUMATICOS NUEVOS	58%	
(N)NEUMATICO NUEVO															100%
(R1)PRIMER REENCAUCHE 70%															
(R2)SEGUNDO REENCAUCHE 50%															
TOTAL DE NEUMATICOS A REENCAUCHAR EN UN AÑO : 399329.54 NEUMATICOS A REENCAUCHAR															

Fuente: Propia en base a la tabla n°29

En el siguiente cuadro se puede apreciar el comportamiento del parque automotor en base a que si se utilizaría la primer tanda de neumáticos para la flota sea totalmente nueva, para que posteriormente se vaya introduciendo los neumáticos de acuerdo a como nos indica del estudio de mercado en cuanto al reencauche de los mismos.

De esta manera encontraremos que reencaucharemos 399329 neumáticos en general frente a 554333 neumáticos nuevos para poder satisfacer todo el parque automotor, asumiendo el porcentaje de aceptación del reencauche “70%R1 Y R2: 50%R1”, según la mayor cantidad de fabricantes de Arequipa, “Renova, Relino, Rasa”

Tabla 27: CALCULO DE LA DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS 2017

CALCULO DE LA DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS 2017													T O T A L M E R C A D O D E L
Periodos trimestrales	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Porcentaje del mercado	129131.7	54.10%	R1, Reencauche 1	76691.3	R1, Reencauche 1		38345.7	R2 ,Reencauche 2		112091.5	Nuevos		
Porcentaje de mercado	109559.0	45.90%	NUEVAS	64565.8	R2 ,Reencauche 2		132143.6	Nuevos		92500.5	R1, Reencauche 1		
				97433.5	Nuevos		68203.5	R1, Reencauche 1		34101.7	R2 ,Reencauche 2		
TOTAL DE RUEDAS	238690.7			238690.7			238692.7			238693.7			
RESUMEN DE REENCAUCHES													
Demanda del mercado (reencauche	129132			141257			106549			126602			

Tabla 28: DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DINAMICO

DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DINAMICO			
DEMANDA DEL MERCADO FISICA REENCAUCHES	503540.20	100%	
DEMANDA DINAMICA REENCAUCHES	352478.14	70%	
OTROS	151062.06	30%	
DEMANDA INSATISFECHA EN BASE A TIPO DE NEUMATICO.			TOTAL
DEMANDA DINAMICA	352478.1384	100%	
DEMANDA NEUMATICOS 12R20	39%	137466	299606.42
DEMANDA NEUMATICOS 11R22.5	30%	105743	
DEMANDA NEUMATICOS 425/65/R22.5	16%	56397	
DEMANDA OTROS	15%	52872	
TOTAL	100%	352478	

Fuente: Propia en base a cuestionario dirigido pregunta n°3, pregunta n°5 y tabla n°31.

Según la siguiente tabla se puede apreciar que dentro de la demanda general podemos encontrar la demanda dinámica, es aquella porción de mercado que se mantiene en constante movimiento de trabajo para poder generar ingresos, desde solo ya pertenecer a las clases camión, remolcador, remolque y semirremolque, el móvil de poder adquirir estas unidades es poder lucrar mediante el alquiler o transporte, dicho dato fue tomado aleatoriamente de acuerdo a juicio.

Tabla 29: DEMANDA CONTRA OFERTA 2017

DEMANDA CONTRA OFERTA 2017					
DEMANDA DE MERCADO	299606.4				VARIACION DE OTRO TIPO DE
OFERTA DE MERCADO	156000.0	OFERTA DE MERCADO	128825.7		27174.3
DEMANDA INSATISFECHA	143606.4				
	Empresas que utilizan neumaticos reencauchados				
	Empresas que si utilizan		131.0	97.0%	
	Empresas que no tilizan		4.0	3.0%	
			135.0	100.0%	
Cantidad de neuamticos a reencauchar mensualmente por empresa cuestionada.					
< 15 nemuaticos		19.0	14.1%	MEDIA	50.2
entre 15 y 40 neumaticos		43.0	31.9%	MEDIANA	43.0
entre 40 y 70 neumaticos		55.0	40.7%	MODA	47.5
entre 70 y 100neumaticos		18.0	13.3%	TOTAL	
TOTAL		135.0	100.0%		
OFERTA DEL MERCADO INTERNA					
EMPRESA	CANTIDAD DIARIA	SEMANAS	DIAS	TOTAL	% de participacion
Renova SAC	100.0	52.0	5.0	26000.0	16.7%
Relino	80.0	52.0	5.0	20800.0	13.3%
Rassa	60.0	52.0	5.0	15600.0	10.0%
Reencauchadora	60.0	52.0	5.0	15600.0	10.0%
Reencauchadora s yusayo- reyusa	60.0	52.0	5.0	15600.0	10.0%
Reencauchadora s neuma peru	70.0	52.0	5.0	18200.0	11.7%
Reencauchadora s cisne	70.0	52.0	5.0	18200.0	11.7%
Reencauchadora LLasa	50.0	52.0	5.0	13000.0	8.3%
Rencauchadora Reifen	50.0	52.0	5.0	13000.0	8.3%
TOTAL	600.0	TOTAL		156000.0	100.0%

Fuente: Propia en base a estadísticos del cuestionario dirigido pregunta n°1 y n°16.

En la siguiente tabla se percibe que enfrentando la demanda contra la oferta del mercado podemos encontrar fácil y rápido la gran cantidad de demanda insatisfecha en la cual nos enfocaremos para poder analizarla y distribuirla, dichos cálculos fueron en base al total de la población 233 empresas.

Tabla 30: CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA

CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA	OBJETIVO DE MERCADO
% DE DEMANDA INSATISFECHA POR TIPO DE NEUMATICO	5.0%
DEMANDA INSATISFECHA (reencauches)	143606
DEMANDA ANUAL A ATACAR (reencauches)	7180
SEMANAL (52 semanas) (reencauches)	138
DIARIA (reencauches)	23
DEMANDA HORA (reencauches)	2.88

Fuente: Propia en base a tabla n°33.

Para concluir en la siguiente tabla concluiremos con la demanda diario en la cual nos enfocaremos para poder satisfacer el 5 % de demanda insatisfecha en el cual nos basamos posicionándonos en la posición 10 de participación de 10 empresas en Arequipa ofertantes.

Se puede percibir que los neumáticos a reencauchar son en la suma de 503540 como demanda, para tal cálculo se tomó en cuenta el índice de reencauchabilidad 2.0. N(nuevo) R1(primer reencauche 70%) R2 (segundo reencauche 50%), para dicho cálculo propuso abarcar el 5% de participación de mercado enfrentándonos a una demanda anual de 7180 neumático a reencauchar , 138 semanal y diario 23 unidades dato para la cual será calculada nuestra planta para dicho monto muy factible.

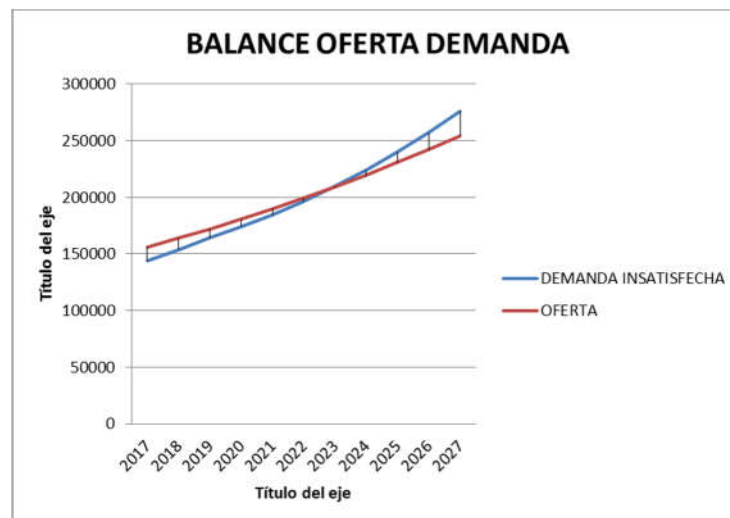
3.7.4.1. Metodología de la investigación

Todos los cálculos líneas arriba fueron procesados bajo cuadros estadísticos sobre cantidad de unidades de transporte y construcción en Arequipa y su respectiva cantidad de neumáticos según tipo de carrocería para la ciudad de Arequipa , partiendo por un parque automotor general, para luego un parque según ciudad de Arequipa, para luego en bases a tipo de carga, para luego en base a tipo de carrocería, para luego proporcionalidad de ejes del parque automotor para proyectar los números de ruedas, así mismo definir mediante encuestas y estudio de mercado la demanda objetiva de nuestro nicho de mercado a abarcar.

3.7.4.2. Demanda actual del servicio

Como proyecto de factibilidad optamos por considerar nuestro negocio como la comercialización de producto, debido al gran valor y bien percibido por el cliente si en caso lo hubiera, mostraremos una ejemplificación de un balance oferta demanda de nuestro bien, teniendo en cuenta que la oferta es en general y la demanda es específica del estudio.

Gráfica 12: BALANCE OFERTA Y DEMANDA



Fuente: Propia

3.7.4.3. Proyección de la demanda

En la siguiente tabla podemos ver una demanda proyectada para los siguientes 10 años en curso con un crecimiento de la demanda según se indica en la tabla año por año en base a neumáticos reencauchado, tantos en su primer reencauche como en su segundo reencauche, a continuación mostraremos que para el 2017 la planta contara con una capacidad instalada de no menos de 23 neumáticos diarios a procesar.

Tabla 31: PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PLANTA

PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PLANTA DIARIA SEGÚN TIPO DE NEUMATICO												
INDICE DE CRECIMIENTO	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%	6.6%	6.7%	6.9%	7.0%	7.2%	7.4%	
AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
DEMANDA (neumaticos reencauchado)	23.0	24.6	26.3	27.9	29.5	31.4	33.6	35.9	38.4	41.2	44.2	
DEMANDA NEUMATICOS 12R20	39%	9.0	9.6	10.2	10.9	11.5	12.3	13.1	14.0	15.0	16.1	17.2
DEMANDA NEUMATICOS 11R22.5	30%	6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	10.1	10.8	11.5	12.3	13.3
DEMANDA NEUMATICOS 425/65/R22.5	16%	3.7	3.9	4.2	4.5	4.7	5.0	5.4	5.7	6.1	6.6	7.1
OTROS	15%	3.5	3.7	3.9	4.2	4.4	4.7	5.0	5.4	5.8	6.2	6.6
DEMANDA DIARIA		23.0	24.6	26.3	27.9	29.5	31.4	33.6	35.9	38.4	41.2	44.2
PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PLANTA ANUAL SEGÚN TIPO DE NEUMATICO												
AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
DEMANDA NEUMATICOS 12R20	2798.6	2996.8	3194.9	3393.0	3591.1	3826.5	4083.5	4364.6	4672.1	5008.9	5378.3	
DEMANDA NEUMATICOS 11R22.5	2152.8	2305.2	2457.6	2610.0	2762.4	2943.4	3141.2	3357.3	3593.9	3853.0	4137.1	
DEMANDA NEUMATICOS 425/65/R22.5	1148.2	1229.4	1310.7	1392.0	1473.3	1569.8	1675.3	1790.6	1916.8	2054.9	2206.5	
TOTAL ANUAL	6099.6	6531.5	6963.2	7394.9	7826.8	8339.7	8900.0	9512.5	10182.7	10916.9	11721.9	

Fuente: Propia en base a la pregunta del cuestionario n°15 y tabla n°35.

Dentro de la siguiente tabla se puede apreciar la cantidad de neumáticos a reencauchar según tipo de neumático tanto para las medidas de 12R20, 11R22.5, 425/65/R22.5 respectivamente según líneas arriba para los respectivos años sucesivos con unas restricciones de 52 semanas y 6 días a la semana, se trabajara por acuerdo 5 días y aparte se realizara el cálculo de horas extras para sexto día.

3.7.4.4. Empresas dedicadas al rubro del reencauche en la ciudad de Arequipa.

Las empresas más conocidas en la ciudad de Arequipa dedicadas al reencauche de neumáticos usados son:

- Reencauchadora Renova SAC
- Reencauchadora Relino
- Reencauchadora Rassa
- Reencauchadora el sol.
- Reencauchadoras yusayo- reyusa
- Reencauchadoras neuma peru
- Reencauchadoras cisne
- Reencauchadora LLasa
- Rencauchadora Reifen

3.8. ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta es el conjunto de producto o servicios que se ofrecen al mercado con el fin de poder recibir algún sustento monetario para su justificación del poder obtener o servirse del bien.

La oferta que mostraremos a continuación será tipo oligopólica debido que existe un grupo reducido de organizaciones que producen neumáticos reencauchados para la ciudad de Arequipa.

Dentro de las empresas dedicadas al proceso del reencauche en la ciudad de Arequipa tenemos las siguientes con capacidades variables de producción aproximadas.

Tabla 32: CAPACIDADES PRODUCTIVAS PROMEDIO ESTIMADAS DIARIA (unidades)

CAPACIDADES PRODUCTIVAS PROMEDIO ESTIMADA DIARIA	
REENCAUCHADORA RENOVA	HASTA 100
REENCAUCHADORA RELINO	HASTA 80
REENCAUCHADORA NEUMA	HASTA 70
REENCAUCHADORA CISNE	HASTA 70
REENCAUCHADORA LLASA	HASTA 70
REENCAUCHADORAS EL SOL	HASTA 60
REENCAUCHADORA YUSAYO-REYUSA	HASTA 60
REENCAUCHADORA RASSA	HASTA 60
REENCAUCHADORA REIFEN	HASTA 50
REENCAUCHADORA RAFANT	HASTA 30

Fuente: Propia.

En la siguiente tabla podemos observar que nuestro proyecto albergara una producción entre 20 Y 30 teniendo una capacidad para 60 neumáticos diarios a producir con una capacidad nominal de 23 neumáticos diarios como nos muestra nuestro cálculo de la demanda.

3.8.1. Clasificación de la oferta

La clasificación de la oferta en la siguiente:

- **Oferta monopólica:** En el mercado existe un solo productor del servicio, el cual determina la calidad, precio y cantidad en el mercado.
- **Oferta oligopólica:** El mercado se encuentra controlado por un grupo pequeño de productores, estos determinan la oferta y el precio del bien
Pero este pequeño grupo es un número reducido
- **Oferta competitiva:** Existe en el mercado muchos productores o prestadores de servicios, estos se encuentran en circunstancias de libre comercio. El mercado es quien determina el precio y calidad del producto que se requiere. Ninguna empresa influye sobre el precio o las cantidades requeridas por el mercado.

3.8.2. Factores que afectan la oferta

Existen factores que afectan la oferta a continuación serán descritos:

- **Competencia:** La existencia de un gran número de productores que ofrecen sus productos y servicios a una gran cantidad de consumidores. Estos consumidores demandan dichos productos según sus necesidades.
- **Tecnología:** Al haber mayor tecnología menor precio, y por lo tanto la oferta aumentaría, Esta tecnología afecta directamente en la calidad del producto final que serían nuestros neumáticos reencauchados, así mismo el exceso de tecnología trae consigo aprovechamiento de recurso, pero desequilibrio laboral humano.
- **Localización:** La localización afecta directamente en la rentabilidad de la empresa, las organizaciones hoy en día buscan muy buenas áreas estratégicas de enfrentamiento cercanas al desarrollo debido a que los costos directos de fabricación y servicios son relacionamente directos a la distancia y ubicación.

- **Capacidad instalada:** Determina la cantidad de producto a ofrecer al mercado, en función a la demanda insatisfecha de neumáticos nuevos al ser acabada su vida útil de “neumático nuevo” y ser reprocesado mediante el proceso del reencauche.
- **Calidad y precio de la materia prima:** Estos indicadores afectan directamente la oferta puesto que de ellos dependerá la calidad de nuestros neumáticos reencauchados y el precio de venta final.
- **Gobierno :** Afectan según los impuestos y los controles de insumos peligrosos, porque estos influyen directamente en la producción
- **Factores externos:** Como son el clima de la ciudad de Arequipa, elevadas temperaturas, exceso de vientos entre otros.

3.8.2.1. Tamaño de mercado

El mercado en la ciudad de Arequipa es muy amplio debido al gran flujo de unidades que dan soporte logístico a la ciudad y al país y a la vez grandes constructoras que se enfocan en la realización de obras o alquiler de sus unidades para proyectos de envergadura, teniendo como principal foco, el movimiento de tierras (volquetes)

Hoy en día las empresas no buscan el neumático más barato sino el que tenga mayor rendimiento, el menor costo por hora, menor costo por kilómetro, para así poder tener ahorros significativos frente a sus gastos de operación.

La situación del mercado está exigiendo más que nunca a las empresas que producen neumáticos el mejoramiento de sus bandas de rodamiento o la calidad de neumático, esto traería consigo el aumento del precio de venta para el consumidor, optando los empresarios por el abaratamiento de costos mediante una salida llamada REENCAUCHE, esto se pudo demostrar mediante el sondeo de encuesta hacia la muestra de Arequipa dándonos como resultado que existen 233 empresas en la ciudad de Arequipa donde 184 Transportistas y 49 empresas constructoras , con un media de 12 unidades enviadas para reencauche

semanalmente., definiendo con este dato el tamaño de mercado a 2796 neumáticos ticos a reencauchar semanalmente, pretendiendo obtener un 3% de participación.

En el ANEXO N.1 se encuentran detallas este número de empresas.

3.8.2.2. Nivel tecnológico incorporado en las empresas

Dicha planta contara con un nivel tecnológico alto de vanguardia, contaremos con equipos automatizadas de procedencia del país de Brasil que generaran un valor agregado a nuestro neumático reencauchado, y también contaremos con bandas de rodamiento de procedencia mexicana en dos tipos de banda, caucho sintético y caucho natural.

Las herramientas más básicas y comunes utilizadas en el proceso será de procedencia peruana, todo el funcionamiento de la planta será controlado electrónicamente por PLC “controlador lógico controlable” en serie, adoptaremos también la filosofía de “El NEUMATICO NUNCA TOCA EL SUELO” para tener una producción más limpia cero desperdicios, mediante programas como el Lean manufacturing, esto se conseguirá mediante una línea aérea, para la manipulación de neumáticos en proceso.

Así mismo hoy en día las empresas vienen manejando diferentes tipos de indicadores de desgaste, fatigamiento , seguimiento y control, monitoreo de fallas, análisis predictivos, análisis de componentes, entre otros, así mismo, por ello se les tiene que dar un buen soporte garantizando que nuestros neumáticos reencauchados cumplen todos los requisitos del cliente.

3.8.3. Comportamiento histórico de la oferta.

No se pudo encontrar histórico, de las empresas que brindaron el producto del reencauche en el tiempo pero para asemejarnos a la realidad remota se puede considera disminución en la producción del 10%, los vehículos en estudio son los camiones, remolques y semirremolques en la ciudad de Arequipa, considerando que un camión posee 10 neumáticos, un remolcador 10, un remolque 12 y semirremolque neumáticos.

Cuadro 9: CAPACIDADES PRODUCTIVAS PROMEDIO ESTIMADAS DIARIA (unidades).

CAPACIDADES PRODUCTIVAS PROMEDIO ESTIMADA DIARIA	
REENCAUCHADORA RENOVA	HASTA 100
REENCAUCHADORA RELINO	HASTA 80
REENCAUCHADORA NEUMA	HASTA 70
REENCAUCHADORA CISNE	HASTA 70
REENCAUCHADORA LLASA	HASTA 70
REENCAUCHADORAS EL SOL	HASTA 60
REENCAUCHADORA YUSAYO-REYUSA	HASTA 60
REENCAUCHADORA RASSA	HASTA 60
REENCAUCHADORA REIFEN	HASTA 50
REENCAUCHADORA RAFANT	HASTA 30

Fuente: Propia

3.8.4. Oferta actual

CALCULO DE LA OFERTA

La oferta actual calculada en base a estadísticos basados en encuestas y cuadros informativos de control y encuestas, se estima que en promedio las empresas trabajan diariamente entre 50 y 70 neumáticos con un promedio efectivo de 66 neumáticos.

Tabla 33: OFERTA ACTUAL DEL MERCADO

OFERTA DEL MERCADO					
EMPRESA	CANTIDAD DIARIA	SEMANAS	DIAS	TOTAL	% de participaci on
Renova SAC	100.0	52.0	5.0	26000.0	16.7%
Relino	80.0	52.0	5.0	20800.0	13.3%
Rassa	60.0	52.0	5.0	15600.0	10.0%
Reencauchadoras Arequipa	60.0	52.0	5.0	15600.0	10.0%
Reencauchadoras yusayo- reyusa	60.0	52.0	5.0	15600.0	10.0%
Reencauchadoras neuma peru	70.0	52.0	5.0	18200.0	11.7%
Reencauchadoras cisne	70.0	52.0	5.0	18200.0	11.7%
Reencauchadora LLasa	50.0	52.0	5.0	13000.0	8.3%
Reencauchadora Reifen	50.0	52.0	5.0	13000.0	8.3%
TOTAL	600.0	TOTAL		156000.0	100.0%

Fuente: Propia en base a cuadro n°9.

3.8.5. Proyecciones de la oferta

Dicha proyección se realizó para 10 años para poder notar el comportamiento del mercado frente a la realidad estadística y la realidad física de la muestra, para inferir sobre la población. Se pudo concluir que la tendencia de la oferta se desarrolla en crecimiento constante.

Tabla 34: PROYECCION DE LA OFERTA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DE AREQUIPA (diaria).

PROYECCION DE LA OFERTA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DE AREQUIPA diaria											
AÑOS	Renova SAC	Relino	Reencauc hadoras neuma peru	Reencauc hadoras cisne	Rassa	Rencauch adora el sol	Reencauc hadoras yusayo- reyusa	Reencauc hadora LLasa	Rencauch adora Reifen	Reencauc hadora Rafant	TOTAL DIARIA
2017	100.0	80.0	70.0	70.0	60.0	60.0	60.0	50.0	50.0	23.0	623.0
2018	105.0	84.0	73.5	73.5	63.0	63.0	63.0	52.5	52.5	24.6	654.6
2019	110.3	88.2	77.2	77.2	66.2	66.2	66.2	55.1	55.1	26.3	687.8
2020	115.8	92.6	81.0	81.0	69.5	69.5	69.5	57.9	57.9	27.9	722.5
2021	121.6	97.2	85.1	85.1	72.9	72.9	72.9	60.8	60.8	29.5	758.8
2022	127.6	102.1	89.3	89.3	76.6	76.6	76.6	63.8	63.8	31.4	797.2
2023	134.0	107.2	93.8	93.8	80.4	80.4	80.4	67.0	67.0	33.6	837.7
2024	140.7	112.6	98.5	98.5	84.4	84.4	84.4	70.4	70.4	35.9	880.2
2025	147.7	118.2	103.4	103.4	88.6	88.6	88.6	73.9	73.9	38.4	924.9
2026	155.1	124.1	108.6	108.6	93.1	93.1	93.1	77.6	77.6	41.2	972.0
2027	162.9	130.3	114.0	114.0	97.7	97.7	97.7	81.4	81.4	44.2	1021.5

Fuente: Propia, en base a la inclusión de la capacidad en función de la demanda,

En la siguiente tabla podemos observar la proyección de los ofertantes con respecto al periodo anterior crecerá un 5% anual, una tasa considerable en cuanto al sector transporte que está directamente relacionado con la parte automotriz, mecánica, soldadura, pintura, repuestos, servicios, y empresa de reencauche, así mismo se consideró para nuestra empresa el crecimiento del parque automotor real, según el estudio previo.

Tabla 35: PROYECCION DE LA OFERTA GENERAL DIARIA Y ANUAL

PROYECCION DE LA OFERTA GENERAL DIARIA Y ANUAL											
AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
TOTALES DIARIAS GENERALES (5%)	623	655	688	722	759	797	838	880	925	972	1022
OFERTA SEMANAL (5 DIAS)	3115	3273	3439	3612	3794	3986	4188	4401	4624	4860	5108
TOTAL ANUAL GENERAL (52 SEM)	161980	170196	178828	187844	197289	207264	217791	228842	240467	252719	265600

Fuente: Propia base a cálculos de la tabla n°38.

Según la siguiente tabla observamos que la proyección de la oferta también tiende a crecer respecto al parque automotor y también respecto al índice de crecimiento del sector transporte, considerando una tasa promedio del 5% anual

3.9. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Al determinar nuestra demanda insatisfecha del mercado objetivo debemos considerar el porcentaje de demanda que se quiere cubrir con nuestro producto de neumáticos reencauchado

Tabla 36: DEMANDA CONTRA OFERTA 2017

DEMANDA CONTRA OFERTA 2017				
DEMANDA DE MERCADO (reencauches)	299606.4			VARIACION DE OTRO TIPO DE NEUMATICOS
OFERTA DE MERCADO (reencauches)	156000.0	OFERTA DE MERCADO ENCUESTADA REAL	128825.7	27174.3
DEMANDA INSATISFECHA (reencauches)	143606.4			

Fuente: Propia en base a la tabla n°38

En dicha tabla se calculó la oferta del mercado de reencauches de las capacidades de planta actual de la diferentes empresa, así mismo también obtuvimos la demanda encuestada real y la demanda calculada, para poder determinar la demanda insatisfecha.

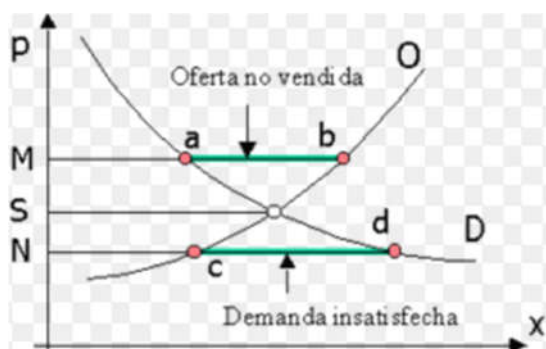
Tabla 37: PROYECCION DE LA DEMANDA INSATISFECHA

PROYECCION DE LA DEMANDA INSATISFECHA											
AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA INSATISFECHA	143606	153774	163938	174102	184270	196347	209538	223958	239738	257023	275976
INDICE DE CRECIMIENTO	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%	6.6%	6.7%	6.9%	7.0%	7.2%	7.4%
PARTICIPACION DE DEMANDA ANUAL 5%	7180	7689	8197	8705	9213	9817	10477	11198	11987	12851	13799
PARTICIPACION DE DEMANDA SEMANAL	138	148	158	167	177	189	201	215	231	247	265
PARTICIPACION DE DEMANDA DIARIA	23	25	26	28	30	31	34	36	38	41	44

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla n°38.

Como podemos observar en la siguiente tabla se hace referencia a las proyecciones de la demanda insatisfecha enfocada en los neumáticos en estudio para nuestro proyecto.

Ilustración 12: COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA INSATISFECHA



Fuente: Económica

3.10. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Los canales de distribución sería la misma planta debido a que no es un producto de alta rotación y es completamente industrializado, aparentemente una proceso de neumático tarda como mínimo dos días y como máximo 4 días.

3.10.1. Cadena de distribución.

La cadena de distribución en la planta sería el área comercial y de logística ya que son las únicas áreas que entran en contacto con el cliente a la hora de negociar o resolver sus dudas esto lleva a que debe existir una muy buena relación interna y externa con los clientes o stakeholders.

3.10.2. Determinación de márgenes de precios.

La determinación de los márgenes de precio son en base a un estudio de costos fijo y costos variables de los diversos insumos y bienes a registrarlo dentro de la empresa, lo que se busca es mantener muy buenos costos para poder competir en este mercado que es globalizado en la actualidad, por otro lado debemos incurrir en no depreciar los activo fijos con el fin de mantener siempre los precios más competitivos para reinvertir en nueva ingeniería o automatización avanzada.

3.11. ANÁLISIS DE PRECIOS

Los precios de introducción son por debajo de los precios de la actualidad, esto se realiza como estrategia y a la vez como para afianzarnos del nuevo mercado, generando nueva cartera de clientes y estos a su vez tener fidelidad hacia nosotros como empresa, se estima que el precio de introducción es un 10% por debajo de la competencia.

Tabla 38: PRECIO EN DOLARES SEGÚN MEDIDA DE NEUMATICO

PRECIO EN DOLARES SEGÚN MEDIDA DE NEUMATICO							
MEDIDA DEL NEUMATICO	MODELO	PRECIO1	MODELO	PRECIO 2	MODELO	PRECIO 3	COSTO EN DOLARES INC IGV.
12R20	MIX SUN FULL	275	KUMHO	450	AELOUS	430	570 \$
12R20	GOOD	738	GOOD	734	MICHELIN	820	
11R22.5	MIX APLUS	195	AELOUS	280	GOOD YEAR	734	403 \$
12R22.5	TRAC	310	HANKO	478	MICHELIN	560	449\$
425/65/R22.5	MIX GOOD DRID	400	MIX D STAR	390	MICHELIN	860	640\$
425/65/R22.5	GOOD YEAR	1055	SPORTROCK	360	GOOD	780	

Fuente: propia según cotización anexos.

Tabla 39: PRECIOS DE INTRODUCCION.

MEDIDA DEL NEUMATICO	PRECIO
11R22.5	(< 120 \$)
12R20	(120\$<x<150\$)
425/65/R22.5	>150\$

Fuente: Propia, bajo encuesta realizada en el cuestionario previo

MEDIDA DEL NEUMATICO	PRECIO REENCAUCHE
11R22.5	110\$
12R20	137.5\$
425/65/R22.5	250\$

Fuente: Elaboración propia de costeo.

Tabla 40: PRECIO SEGUN MERCADO

PRECIO				
Menor a 120 \$	Entre 120 y 150 \$	Más de 150 \$	CANTIDAD	NEUMATIC O
38	88	9	135	Neumáticos para Volquetes
				MEDIDAS:
				> 12/R20
111	20	4	135	Neumáticos para remolcadore s y remolques
				> 11/R 22.5
7	22	106	135	Neumáticos para remolques y remolcadore s (tubulares)
				> 425/65R22. 5

Concluimos que los precios de reencauche son sumamente accesibles hacia el mercado en comparación de un 15 % menor a la competencia.

3.12. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización de los neumáticos será previa visita programada con anticipación cara a cara para poder definir servicios nuevos, inconvenientes y dudas respecto al servicio.

Se realizara también consultas y asesoría comercial por teléfono y correo electrónico.

El área comercial se encargara de monitorear los precios respecto a la competencia y realizar reajustes para así generar fidelidad en los clientes.

3.12.1. Estrategia de precios

El precio del producto es analizado en base a sus componentes y al costo de su componentes del producto, de este modo podremos definir estrategias, también se puede considerar el precio de los productos alternos y de diferentes calidades.

3.12.2. Estrategia de promoción

Dicho producto será promovido a nivel nacional con el fin de generar mayor utilidad debido a que en la ciudad de Arequipa el parque automotor es pequeño en comparación de la capital, por ende se realizara lanzamiento y pruebas en vacío para garantizar la confiabilidad de nuestro reencauche, tendremos contacto con empresas del rubro construcción y transporte de la ciudad de Arequipa.

Por otro lado se realizara descuentos por cantidades considerables o muy buenas propuestas económicas.

Se buscara clientes estratégicos encuentros mineros sindicatos y operadores logísticos.

3.12.3. Estrategia de servicio

Grato trato con el cliente, bonos de descuento por facturaciones puntuales, grato ambiente de atención para así formar parte de un círculo comercial interno.

Generando alianzas de valor para sus activos mediante nuestro reencauche.

3.12.4. Estrategia de plaza

La venta del producto será mediante canales y asesores comerciales encargados y con una cartera selecta de empresas dedicadas al rubro de la construcción y minería en la ciudad de Arequipa.

Se buscara formar alianzas estratégicas comerciales en temas operativos con referencia a la comercialización de neumáticos nuevos y neumático fuera de uso para ser reencauchados.

Se buscara también fortalecer nuestras relaciones con clientes en centros comerciales y parques automotores, concesionarios entre otros.

CAPITULO IV

4. ESTUDIO TECNICO

EL siguiente estudio tiene por objetivo poder determinar la mejor las mejores opciones en cuanto a ubicación, tecnología, recursos, capacidad productiva, recurso aprovechable y no aprovechable para la puesta en marcha de dicho proyecto, todos los siguientes cálculos en función de la demanda y la capacidad de planta instalada.

4.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño de planta es identificado netamente por la demanda del mercado asumida por el fabricante, la capacidad instalada de planta se compone por las unidades de producción a fabricar en un determinado periodo de tiempo o ciclo, esto a su vez es obtenido por la calidad de tecnología que hubiera en la planta, para de esta forma contribuir a la obtención de utilidades y beneficios, efecto que traería consigo bienestar y estabilidad en la industria, teniendo como gran indicador la rentabilidad que generaría la viabilidad de dicho proyecto, dicho producto está destinado a la fabricación, pegado y vulcanizado de bandas de rodamiento para neumáticos fuera de uso, para equipos pesados de construcción y transporte en la ciudad de Arequipa.

- CP: Capacidad de producción = 23 neumáticos/turno
- D: Número de días de trabajo/año= 312 neumáticos
- T: Número de turnos de trabajo/día=1 turno
- H: Número de horas de trabajo/ turno= 8 horas
- Q: Unidades de producción en el día=23 neumáticos
- T': Factor de tecnología =0.50

Tabla 41: PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE LA PLANTA

PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE LA PLANTA											
AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA (neumáticos reencauchado)	23.0	24.6	26.3	27.9	29.5	31.4	33.6	35.9	38.4	41.2	44.2
INDICE DE CRECIMIENTO	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%	6.6%	6.7%	6.9%	7.0%	7.2%	7.4%

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla n°32.

En la siguiente tabla podemos percibir que la capacidad de planta se estima para los años posteriores según el índice de crecimiento de la demanda insatisfecha del parque automotor de Arequipa.

4.1.1. Factores determinantes del tamaño

El tamaño de planta de todo proyecto de inversión es directamente proporcional a la cantidad de productos por unidad de tiempo a producir o satisfacer, los principales factores predominantes referentes al cálculo del tamaño de planta son:

CONDICIONANTES:

- Mercado existente
- Ubicación geográfica de los clientes
- Disponibilidad de materiales y materias primas
- Restricciones de tecnología
- Disponibilidad de recursos financieros
- Disponibilidad de recursos legales
- Disponibilidad de mano de obra calificada
- Política económica
- Normativa ambiental
- Recurso humano
- Construcción

DETERMINANTES:

- El tamaño del proyecto general
- El tamaño Oferta y la demanda
- El tamaño del proyecto para suministros e insumos
- El tamaño del proyecto la tecnología y los equipos
- El tamaño del proyecto y el financiamiento
- El tamaño del proyecto y la organización.
- Ingeniería de proceso
- Optimización de recursos

Fuente: Ing. María Bracho. “Tamaño óptimo de planta”

Estos factores giran alrededor de los siguientes puntos:

- Mercado
- Tecnología
- Proceso técnico
- Localización
- Financiamiento
- Logística.

4.1.1.1. Mercado

Para poder determinar el tamaño de planta, en relación al mercado influyente sobre los consumidores del bien a producir, se debe de considerar el estudio de demanda insatisfecha, para así de este modo poder decidir y encaminar la viabilidad del proyecto.

Dicho cálculo de la demanda podemos constatarlo en el capítulo II, siendo este calculado a partir de la demanda insatisfecha de los pequeños y grandes adquirientes de neumáticos nuevos para su pronta reutilización, mediante encuestas y evaluaciones personales, debido a que los clientes no adquieren neumáticos reencauchados como si fueran nuevos, los clientes prefieren que los neumáticos nuevos acaben su vida útil del neumático para luego

someterlos al proceso del reencauche, existen tres escenarios relacionados al tamaño del mercado.

- Que la cantidad demandada sea menor que la mínima capacidad a instalar
- Que la cantidad demandada sea igual a la capacidad mínima posible a instalar
- Que la cantidad demandada sea superior a la máxima capacidad posible a instalar

Por otro lado se plantearon escenarios de participación de los consumidores, dependiendo de cada uno de los escenarios planteados, teniendo un escenario pesimista casi pesimista y optimista en donde se afirma la cantidad a demandar respecto a neumáticos a reencauchar, partiendo todos desde este escenario respecto a nuestra demanda del parque automotor de Peru , para luego pasar al parque automotor de Arequipa , para seguir con la distribución de tipo de unidades de carga y concluir con la contabilización de la cantidad de ejes según estudio para luego concluir por un tipo de neumático así progresivamente los escenarios, respecto al números de reecauches según estudio previo del comportamiento de los consumidores.

Tabla 42: PARQUE VEHICULAR ESTIMADO, SEGUN DEPARTAMENTO 2007-2016

PARQUE VEHICULAR ESTIMADO, SEGÚN DEPARTAMENTO: 2007-2016										
(Unidades vehiculares)										
DEPARTAMENTO	2007 ^R	2008 ^R	2009	2010	2011	2012	2013 ^R	2014	2015 ^{P/}	2016
TOTAL	1 534 303	1 640 970	1 732 834	1 849 690	1 979 865	2 137 837	2 287 875	2 423 696	2 544 133	2 661 719
Amazonas	2 168	2 218	2 292	2 390	2 407	2 400	2 351	2 314	2 275	2 273
Ancash	20 354	21 001	21 309	22 086	23 322	25 418	27 542	29 573	31 213	33 542
Apurímac	3 916	3 934	3 973	3 969	3 966	4 039	4 083	4 139	4 192	4 216
Arequipa	84 829	91 674	98 270	106 521	118 985	134 533	149 892	164 302	176 315	187 929

Fuente: MTC “Parque vehicular estimado según departamento”⁴¹

⁴¹ Ministerio de Transportes y comunicaciones. (2017), Parque vehicular estimado según departamento.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de unidades motoras a nivel nacional donde están involucradas todos los tipos de neumáticos para poder satisfacer dicho parque automotor, así mismo se muestra que existe 2 661 719 unidades, con una proyección futura según cuadro línea abajo.

Tabla 43: PROYECCION PARQUE AUTOMOTOR NACIONAL

PROYECCION PARQUE AUTOMOTOR NACIONAL									
DATA					PROYECCION				
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2137837	2287875	2423696	2544133	2661719	2802259	2932661	3063063	3193465	3323867

Fuente: Propia en base a la tabla n°46.

Se precia en la siguiente tabla la proyección futura del parque automotor general nacional.

Tabla 44: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DE EMPRESAS DE CARGA, SEGUN AMBITO Y CLASE 2007-2016

PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DE EMPRESAS DE CARGA, SEGÚN AMBITO Y CLASE: 2007 - 2016										
(Unidades)										
CLASE Y ÁMBITO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
NACIONAL	96 297	124 872	142 662	145 525	153 411	186 872	210 841	234 316	241 697	277 422
AUTOMOVIL	7	7	7	7	7	7	7	7	8	14
STATION WA	10	10	10	9	9	10	10	9	69	128
CMTA. PICK U	2 839	3 534	4 067	3 946	4 396	5 862	7 495	8 180	8 700	9 301
CMTA. RURAL	19	26	27	22	24	25	28	27	31	37
CMTA. PANEL	208	273	312	348	481	575	1 029	1 140	1 544	2 535
OMNIBUS								12	22	51
CAMION	52 992	68 637	79 831	82 336	87 172	106 025	120 217	139 230	142 324	157 106
REMOLCADO R	19 314	25 945	28 410	27 475	28 497	33 366	37 247	39 634	41 456	62 171
REMOLQUE Y										
SEMIREMOLC	20 908	26 440	29 998	31 382	32 825	41 002	44 808	46 074	47 543	46 079
N. E.	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0

Fuente: MTC “Parque vehicular autorizado de carga según ámbito y clase.” ⁴²

En la siguiente tabla podemos observar el comportamiento del parque automotor respecto a equipos pesados de carga, tales como ómnibus, camión, remolcador, remolque y semirremolque, como clases encontrando solo para nuestro estudio previo en la clase camión, remolcador, remolque y

⁴² Ministerio de Transportes y comunicaciones. (2017), Parque vehicular autorizado de empresas de carga según ámbito y clase.

semirremolque, en la cantidad de 157106, 62171, 46079, respectivamente, teniendo en consideración que remolque y semirremolque se encuentra en una sola clase, dichos datos son tomados para el cálculo posterior del parque automotor según las clases mencionadas para la ciudad de Arequipa, así mismo se puede mostrar una proyección del crecimiento de parque específico según clases de estudio, líneas abajo.

Tabla 45: PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR SEGUN CLASE A NIVEL NACIONAL

PROYECCION DEL PARQUE AUTOMOTOR SEGÚN CLASE A NIVEL NACIONAL										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION	106025	120217	139230	142324	157106	170261.1	182688	195114.9	207541.8	219968.7
REMOLCADOR	33366	37247	39634	41456	62171	61320.5	67502.4	73684.3	79866.2	86048.1
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	41002	44808	46077	47543	46079	48968.5	50257.4	51546.3	52835.2	54124.1
TOTAL ESTUDIO	180393	202272	224941	231323	265356	280550.1	300447.8	320345.5	340243.2	360140.9
OTROS	6479	8569	9375	10374	12066	13266.3	14564.2	15862.1	17160	18457.9
TOTAL	186872	210841	234316	241697	277422	293816.4	315012	336207.6	357403.2	378598.8

Fuente: Propia

Así mismo podremos observa que para los siguientes años tendremos un crecimiento optimo en cuanto al parque específico y al parque general de unidades de carga en mención, según cuadro de proyección, respecto al año anterior

Tabla 46: INDICE DE CRECIMIENTO NACIONAL RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE

INDICE DE CRECIMIENTO NACIONAL RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION		13.4%	15.8%	2.2%	10.4%	8.4%	7.3%	6.8%	6.4%	6.0%
REMOLCADOR		11.6%	6.4%	4.6%	50.0%	-1.4%	10.1%	9.2%	8.4%	7.7%
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE		9.3%	2.8%	3.2%	-3.1%	6.3%	2.6%	2.6%	2.5%	2.4%
TOTAL ESTUDIO		12.1%	11.2%	2.8%	14.7%	5.7%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%
OTROS		32.3%	9.4%	10.7%	16.3%	9.9%	9.8%	8.9%	8.2%	7.6%
TOTAL		12.8%	11.1%	3.2%	14.8%	5.9%	7.2%	6.7%	6.3%	5.9%

Fuente: Propia

La siguiente tabla nos muestra el porcentaje de crecimiento respecto al año anterior, enfocados para el caso de estudio y el del parque general de carga.

Tabla 47: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL , POR CLASE DE VEHICULOS 2016

PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL, POR CLASE DE VEHÍCULO, SEGÚN DEPARTAMENTO: 2016
(Unidades vehiculares)

Departamento	Total	CLASE DE VEHÍCULO								
		Automovil	Station Wagon	Camionetas			Omnibus	Camión	Remolcad or	Remolque Semi-Rem.
				Pick Up	Rural	Panel				
TOTAL	277 422	14	128	9 301	37	2 535	51	157 106	62 171	46 079
Amazonas	500	0	0	17	0	0	0	405	42	36
Ancash	1 307	0	0	4	0	7	0	1 179	80	37
Apurímac	1 398	0	0	6	0	0	0	1 092	191	109
Arequipa	27 678	1	0	374	5	25	0	13 815	7 958	5500

Fuente: MTC.⁴³

⁴³ Ministerio de Transportes y comunicaciones. (2017), Parque vehicular autorizado del transporte de carga general Nacional según departamento.

En la siguiente tabla podemos observar que se tiene para para la ciudad de Arequipa la suma de 13815, camiones, 7958 remolcadores y Remolque y semirremolque 55000 para el año 2016 con una proyección futura según líneas abajo para los años posteriores, así mismo podemos notar que el parque automotor de Arequipa respecto a parque nacional representa un 9.98% del total.

Tabla 48: PROYECCION DE PARQUE AUTOMOTRIZ DE CARGA DE AREQUIPA SEGUN CLASE

PROYECCION DE PARQUE AUTOMOTOR DE CARGA DE AREQUIPA SEGÚN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION	8969	10275	11616	12147	13815	14834	15990	17146	18303	19459
REMOLCADOR	4093	4494	4984	5069	7958	7811	8642	9472	10303	11133
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE	5347	5816	6382	5841	5500	5877	5910	5943	5976	6009
TOTAL ESTUDIO	18409	20585	22982	23057	27273	28521	30541	32561	34581	36601
OTROS	248	295	317	339	405	428	464	500	536	571
TOTAL GENERAL	18657	20880	23299	23396	27678	28949	31005	33061	35117	37173

Fuente: Propia.

Según tabla de proyección del parque de Arequipa respecto al sector carga podemos notar que hay una gran tendencia de crecimiento participativo respecto al estudio de enfoque tanto para camiones, remolcadores, remolque y semirremolques, según se puede evidenciar la tendencia de crecimiento líneas abajo en la tabla de proyección de crecimiento porcentual.

Tabla 49: INDICE DE CRECIMIENTO AREQUIPA RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE

INDICE DE CRECIMIENTO AREQUIPA RESPECTO AL AÑO ANTERIOR SEGUN CLASE										
CLASE (UNIDADES)	AÑOS DATA					AÑOS PROYECCION				
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CAMION		14.6%	13.1%	4.6%	13.7%	7.4%	7.8%	7.2%	6.7%	6.3%
REMOLCADOR		9.8%	10.9%	1.7%	57.0%	-1.8%	10.6%	9.6%	8.8%	8.1%
REMOLQUE Y SEMIREMOLQUE		8.8%	9.7%	-8.5%	-5.8%	6.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
TOTAL ESTUDIO		11.8%	11.6%	0.3%	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%
OTROS		19.0%	7.5%	6.9%	19.5%	5.7%	8.4%	7.7%	7.2%	6.7%
TOTAL GENERAL		11.9%	11.6%	0.4%	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.9%

Fuente: Propia

Tabla 50: PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL, SEGÚN CLASE DE VEHICULO Y NUMERO DE EJES 2007-2016

PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA GENERAL NACIONAL, SEGÚN CLASE DE VEHÍCULO Y NÚMERO DE EJES: 2007-2016

(Unidades vehiculares)

CLASE DE VEHÍCULO Y NÚMERO DE EJES	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TOTAL	96 297	124 872	142 662	145 525	153 411	186 872	210 841	234 316	241 697	277 422
Vehículos Livianos	3 083	3 850	4 422	4 332	4 917	6 479	8 569	9 363	10 352	12 015
2 Ejes	3 075	3 839	4 410	4 321	4 904	6 465	8 551	9 343	10 297	11 875
3 Ejes	8	11	12	11	13	14	18	20	50	140
4 Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Camiones	53 041	68 687	79 884	82 358	87 225	106 025	120 217	139 242	142 324	157 157
2 Ejes	36 729	47 372	55 358	57 089	59 484	72 080	81 728	94 662	93 565	100 995
3 Ejes	14 057	18 525	21 449	22 280	24 438	29 966	33 977	39 354	43 008	50 281
4 Ejes	2 249	2 784	3 071	2 983	3 298	3 978	4 510	5 224	5 743	5 868
5 Ejes	4	4	4	4	3	1	2	2	3	4
6 Ejes	2	2	2	2	2	0	0	0	4	4
7 Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
8 Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9 Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Remolcadores	19 265	25 895	28 358	27 452	28 444	33 366	37 247	39 634	41 478	62 171
2 Ejes	4 201	5 059	5 589	4 874	4 533	4 790	5 347	5 690	4 992	11 745
3 Ejes	15 051	20 809	22 741	22 540	23 859	28 448	31 757	33 792	36 114	49 250
4 Ejes	12	25	26	36	51	127	142	151	357	1,134
5 Ejes	0	1	1	1	1	1	1	1	4	33
6 Ejes	1	1	1	1	0	0	0	-	2	4
8 Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4
9 Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
10Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Remolque y Semi-remol	20 908	26 440	29 998	31 383	32 825	41 002	44 808	46 077	47 543	46 079
1 Ejes	125	139	201	43	258	253	276	284	198	258
2 Ejes	6 179	7 136	7 767	7 699	7 246	8 947	9 778	10 055	9 281	9 335
3 Ejes	14 494	19 002	21 824	23 388	24 966	31 260	34 162	35 130	37 088	35 711
4 Ejes	107	159	202	248	341	529	578	594	947	759
5 Ejes	3	3	3	4	7	7	8	8	24	11
6Ejes	0	1	1	1	7	6	6	6	5	4
8 Ejes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Nota: Vehículos livianos incluye automóviles, camionetas Station Wagon, Pick Up y Panel.

Fuente: MTC - Dirección General de Transporte Terrestre

Elaboración: Ministerio de Transportes y Comunicaciones - OGPP - Oficina de Estadística

Fuente: MTC⁴⁴

⁴⁴ Ministerio de Transportes y comunicaciones. (2017), Parque vehicular autorizado de empresas de carga general nacional según clase y numero de ejes.

Según esta tabla, fuente propia del MTC, nos podemos enfocar en la cantidad de ejes de las siguientes unidades en estudio, en donde el parque automotor de Arequipa representa el 9.98% del general, enfocándonos solo en las clases de estudio como camiones, remolcadores, remolques y semirremolques para realizar una proyección de la cantidad de ejes, dándonos como resultado la cantidad de ruedas que enfrenta y mueven dicho parque automotor, donde a continuación mostraremos en una tabla líneas abajo “ cálculo de llantas físicas ”, donde partiremos del parque automotor del cuadro nacional proporcionalmente para el Departamento de Arequipa. “Parque vehicular autorizado del transporte de carga general Nacional según departamento”

Tabla 51: CALCULO DE LA CANTIDAD DE LLANTAS FISICAS DEL MERCADO 2016

CALCULO DE LA CANTIDAD DE LLANTAS FISICAS DEL MERCADO 2016								
Numero de ejes	Porcentaje Nacional según # de ejes	Cantidad Parque Nacional 2016 unidades de carga, según numero de ejes	Porcentaje Según # eje, AREQUIPA	Cantidad de Parque Arequipa 2016 unidades de carga, según numero de ejes	Primer eje (direccion)	Ejes posteriores (traccion)	Total de ruedas según # ejes	Total ruedas según unidades
Camion	2 Ejes	64.264%	100995.0	9.98%	10076.1	2.00	4.00	6.00
	3 Ejes	31.994%	50281.0	9.98%	5016.5	2.00	8.00	10.00
	4 Ejes	3.734%	5868.0	9.98%	585.4	2.00	12.00	14.00
	5 Ejes	0.003%	4.0	9.98%	0.4	2.00	16.00	18.00
	6 Ejes	0.003%	4.0	9.98%	0.4	2.00	20.00	22.00
	7 Ejes	0.001%	1.0	9.98%	0.1	2.00	24.00	26.00
	8 Ejes	0.001%	2.0	9.98%	0.2	2.00	28.00	30.00
	9 Ejes	0.001%	2.0	9.98%	0.2	2.00	32.00	34.00
TOTAL		100.000%	157157.0		15679.3			
Remolcador	2 Ejes	18.891%	11745.0	9.98%	1171.8	2.00	4.00	6.00
	3 Ejes	79.217%	49250.0	9.98%	4913.6	2.00	8.00	10.00
	4 Ejes	1.824%	1134.0	9.98%	113.1	2.00	12.00	14.00
	5 Ejes	0.053%	33.0	9.98%	3.3	2.00	16.00	18.00
	6 Ejes	0.006%	4.0	9.98%	0.4	2.00	20.00	22.00
	8 Ejes	0.006%	4.0	9.98%	0.4	2.00	28.00	30.00
	9 Ejes	0.000%	0.0	9.98%	0.0	2.00	32.00	34.00
	10Ejes	0.002%	1.0	9.98%	0.1	2.00	36.00	38.00
TOTAL		100.000%	62171.0		6202.7			
Remolque y semiremolque	1 Ejes	0.560%	258.0	9.98%	25.7	0.00	4.00	4.00
	2 Ejes	20.259%	9335.0	9.98%	931.3	0.00	8.00	8.00
	3 Ejes	77.500%	35711.0	9.98%	3562.8	0.00	12.00	12.00
	4 Ejes	1.647%	759.0	9.98%	75.7	0.00	16.00	16.00
	5 Ejes	0.024%	11.0	9.98%	1.1	0.00	20.00	20.00
	6Ejes	0.009%	4.0	9.98%	0.4	0.00	24.00	24.00
	8 Ejes	0.002%	1.0	9.98%	0.1	0.00	32.00	32.00
TOTAL		100.000%	46079.0		4597.2			
Otros	1 ejes	0.00%	0.0	9.98%	0.0	-	-	-
	2 ejes	100.00%	12015.0	9.98%	1198.7	-	-	-
TOTAL			12015.0		1198.7			
TOTAL NACIONAL			277422.0	TOTAL AREQUIPA	27678.0		TOTAL NEUMATICOS DE UNIDADES	228237.4

Fuente: Propia

Como podemos evidenciar este cuadro nos muestra la cantidad de neumáticos que mueven nuestro parque automotor de estudio incluyendo “otros” que no son clase camión , remolcador , remolque y semirremolque , con la finalidad de tener una demanda abierta , ya que le lanzamiento de la demanda es atacar nuestro objetivo y algo más “buses”, entre los neumáticos como base de movimiento de nuestro parque tenemos la suma de 228237.4 neumáticos para el año 2016 y una proyección ,según cuadro de proyección líneas abajo.

Tabla 52: PROYECCION DE CRECIMIENTO SEGUN LLANTAS TOTALES DE PARQUE AUTOMOTOR EN ESTUDIO

PROYECCION DE CRECIMIENTO SEGÚN LLANTAS FISICAS TOTALES DE PARQUE AUTOMOTOR EN ESTUDIO						
AÑOS	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Proyeccion de ruedas	228237.4	238690.7	255590.0	272484.5	289378.5	306278.2
Indice de crecimiento	18.3%	4.6%	7.1%	6.6%	6.2%	5.8%

Fuente: Propia en base a cálculos de la tabla n°55.

A continuación podremos definir tres escenarios para contemplar dicha demanda insatisfecha de la cantidad de neumáticos a reencauchar con el objetivo de garantizar un buen diseño de planta en función de un nicho de mercado (camiones, remolcador, remolque y semirremolque).a partir de 238690.7 neumáticos rodantes en las unidades para nuestro enfoque para los escenarios.

ESCENARIO PESIMISTA:

Tabla 53: ESCENARIO PESIMISTA 2017

ESCENARIO PESIMISTA 2017												TOTAL
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
238690.7				238690.7			238690.7			238690.7		954762.7
Neumaticos nuevos				Neumaticos nuevos			Neumaticos nuevos			Neumaticos nuevos		

Fuente: Propia en base a la tabla n°56.

Dicha tabla nos muestra el escenario pesimista que se tendría en cuanto al cálculo de nuestra demanda del nicho para la ciudad de Arequipa en cuanto a neumáticos, pero siendo todos estos

reemplazados por neumáticos nuevos, sin opción de ser reencauchados, haciendo una totalidad de 954762.7, teniendo en cuenta que cada rueda lleva consigo un neumático y se desgastan cada tres meses en promedio.

ESCENARIO CASI PESIMISTA

Tabla 54: ESCENARIO CASI PESIMISTA 2017

ESCENARIO CASI PESIMISTA 2017												T O T A L			
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE				
238690.7	N		167083.5	R1		83541.7	R2								
			71607.2	N		50125.0	R1		25062.5	R2					
						105023.9	N		73516.7	R1					
									140111.4	N					
238690.7			238690.7			238690.7			238690.7			954762.8	CANTIDAD DE RUEDAS	PARTICIPACION PORCENTUAL	
			167083.5			133666.8			98579.3			399329.5	NEUMATICOS A REENCAUCHAR	42%	
238690.7			71607.2			105023.9			140111.4			555433.3	NEUMATICOS NUEVOS	58%	
(N)NEUMATICO NUEVO															100%
(R1)PRIMER REENCAUCHE 70%															
(R2)SEGUNDO REENCAUCHE 50%															
TOTAL DE NEUMATICOS A REENCAUCHAR EN UN AÑO : 399329.54 NEUMATICOS A REENCAUCHAR															

Fuente: Propia en base a la tabla n°56.

En la siguiente tabla se puede percibir que la cantidad de neumáticos a reencauchar como escenario casi pesimista se pudo contrastar de 399329.5 neumáticos provenientes de neumáticos nuevos para posteriormente ser reencauchados, sin variar la cantidad de ruedas que giran en el mercado, este a su vez evidencia la cantidad de neumáticos nuevos a adquirir, así mismo los porcentajes de reencauchabilidad son extraídas de empresas arbitrarias en general.

ESCENARIO OPTIMISTA:

Tabla 55: CÁLCULO DE LA DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS

CALCULO DE LA DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS													T O T A L M D E R M C A A N D O A D E L
Periodos trimestrales	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Porcentaje del mercado	129131.7	54.10%	R1, Reencauche 1	76691.3	R1, Reencauche 1		38345.7	R2 ,Reencauche 2		112091.5	Nuevos		
Porcentaje de mercado	109559.0	45.90%	NUEVAS	64565.8	R2 ,Reencauche 2		132143.6	Nuevos		92500.5	R1, Reencauche 1		
				97433.5	Nuevos		68203.5	R1, Reencauche 1		34101.7	R2 ,Reencauche 2		
TOTAL DE RUEDAS	238690.7			238690.7			238692.7			238693.7			
RESUMEN DE REENCAUCHES													
Demanda del mercado (reencauches)	129132			141257			106549			126602			

Fuente: Propia calculados en base a la pregunta n°3 del cuestionario dirigido y a la tabla n°56.

Según la siguiente tabla se puede apreciar que de acuerdo al resumen del estudio de mercado podemos notar que son 503540 neumáticos a reencauchar como demanda del mercado global de la ciudad de Arequipa, tomando en consideración que el 54.10% de neumáticos si son mandados para reencauchar frente a un 45.90% que son adquiridos en calidad de neumáticos nuevos, con la finalidad de garantizar la demanda de ruedas del parque automotor, asumiendo que el R1 es un 70% y el R2 es un 50%.

De esta manera solo nos enfocamos en el parque constantemente dinámico que representa el 70% del parque automotor teniendo la misma relación respecto a la cantidad de neumáticos que utiliza el parque automotor; se considera parque dinámico a aquellas unidades de trabajo de constante rutina de carga para así ser sometido a dicha evaluación respecto a la cantidad de neumáticos a atacar, para luego identificar el porcentaje de la cantidad de neumáticos a atacar con referencia de nuestro muestreo en función del tipo de neumático a reencauchar , para posteriormente ubicarnos en una capacidad de planta de procesamiento de 23 neumáticos reencauchados listos para entrega al día en el cual procederemos a calcular.

ALTERNATIVA GENERAL

- 364 días al año
- 52 semanas
- 5 días / Semana de trabajo
- Jornada de 8 horas de trabajo

Tabla 56: DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DINAMICO

DEMANDA DE NEUMATICOS REENCAUCHADOS DINAMICO		
DEMANDA DEL MERCADO FISICA REENCAUCHES	503540.20	100%
DEMANDA DINAMICA REENCAUCHES	352478.14	70%
OTROS	151062.06	30%

Fuente: Propia en base a tabla n°59.

En la siguiente tabla podemos notar que el parque actualmente dinámico es el 70% de nuestro nicho mercado, se considera dinámico a aquellas unidades que están en constante trabajo participativo de transporte de carga.

Tabla 57: DEMANDA INSATISFECHA EN BASE A TIPO DE NEUMATICO

DEMANDA INSATISFECHA EN BASE A TIPO DE NEUMATICO.			TOTAL
DEMANDA DINAMICA	352478	100%	
DEMANDA NEUMATICOS 12R20	39%	137466	299606,42
DEMANDA NEUMATICOS 11R22.5	30%	105743	
DEMANDA NEUMATICOS 425/65/R22.5	16%	56397	
DEMANDA OTROS	15%	52872	
TOTAL	100%	352478	

Fuente: Propia en base al cuestionario dirigido y tabla n°60

La siguiente tabla nos muestra la cantidad de neumáticos a reencauchar por tipo según estudio de mercado, dándonos un valor de 299606,42 neumáticos a reencauchar anuales, para el 2017 en conjunto de los tres tipos.

Tabla 58: DEMANDA CONTRA OFERTA 2017

DEMANDA CONTRA OFERTA 2017				
DEMANDA DE MERCADO (reencauches)	299606.4			VARIACION DE OTRO TIPO DE NEUMATICOS
OFERTA DE MERCADO (reencauches)	156000.0	OFERTA DE MERCADO ENCUESTADA	128391.8	27608.2
DEMANDA INSATISFECHA (reencauches)	143606.4			

Fuente: Propia en base a tabla n°61 y cálculo de la oferta mediante cuestionario previo.

En la siguiente tabla podemos observar que enfrentamos la demanda del mercado frente a la oferta, encontrando una demanda insatisfecha de 143606 neumáticos anuales, para ser enfrentadas por nuestro proyectos, a su vez también se aprecia una variación entre la oferta encuestada y la oferta real del mercado, siendo esta otro tipo de neumático fuera de estudio que brindan las empresas reencauchadoras en cuanto a mineras y otros tipos de flota.

Tabla 59: CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA

CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA	OBJETIVO DE MERCADO
% DE DEMANDA INSATISFECHA POR TIPO DE NEUMATICO	5.0%
DEMANDA INSATISFECHA (reencauches)	143606
DEMANDA ANUAL A ATACAR (reencauches)	7180
SEMANAL (52 semanas) (reencauches)	138
DIARIA (reencauches)	23
DEMANDA HORA (reencauches)	2.88

Fuente: Propia

Según la siguiente tabla procederemos a poder definir el porcentaje de demanda insatisfecha a atacar, definiéndolo en 5% de acuerdo a ponderaciones de oferta respecto a las demás empresas del sector y a su vez al crecimiento continuo del parque automotor basado en nuestro nicho de mercado.

4.1.1.2. Disponibilidad de recursos financieros

Para determinar la relación con el financiamiento, esta se puede determinar mediante las diferentes entidades financieras y de inversiones que puedan acceder y facilitarnos capacidad crediticia para de esta forma poder invertir con la finalidad de que se recupere el capital inicial de inversión y generar rentabilidad.

El tamaño de planta juega un papel muy crítico en lo referido a la capacidad financiera que pueda tener, esto puede traer consigo limitaciones.

Dentro de lo pensado para dicho proyecto se pretende solo tener un inversionista que aporte con el 30% de capital propio y el 70% restante se financiará con entidades financieras que apuesten por el emprendimiento de dicha industria, dicho análisis se realizó teniendo consideración las tasas más bajas de interés del mercado al 8.23% TEA .

4.1.1.3. Economías de escala.

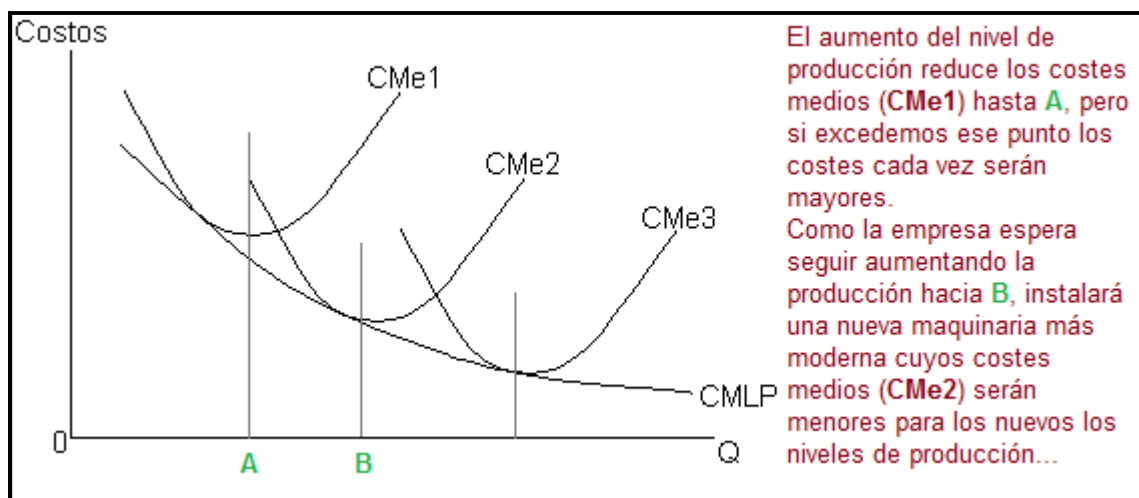
Dentro del crecimiento empresarial, se pretende enfocarnos en otros nichos de mercado básicamente en empresas mineras y de construcción que cuenten con equipos móviles.

Nos enfocaremos en una amplia variedad de neumáticos para así fortalecer la existencia de nuestra empresa y llegar a ser más competitivos, los tipos de neumáticos que se tuvieron proyectados son los neumáticos mineros, neumáticos para líneas amarilla (camiones y equipos de mediana pequeña y gran minería, así también como equipo liviano, dentro de las ventajas que esperaremos proyectar serán las siguientes con el objetivo de mejorar las economías de escala.

- Disminuir el precio relativo al coste de la banda mediante importación directa del insumo y en lo posible la comercialización para la competencia y en un futuro no muy lejano poderlas fabricar.
- Formar y definir alianzas estratégicas de mercado
- Terciarizar la fase de mantenimiento con el objetivo de reducir costos
- Definir estrategias corporativas y de gestión.
- Ahorrar mediante la fabricación de componentes necesario de proceso
- Reinvertir sobre lo proyectado
- Monopolizar el negocio.
- Expansión a nivel nacional e internacional
- Desarrollo social
- Desarrollo sostenible.
- Fortalecer y crear nuevas ventajas competitivas

Dichas ventajas se podrá concretar, aumentando la producción mediante aumentando la capacidad instalada de planta, como segunda opción tenemos el implementar nuevas equipos y maquinarias capaces de elevar la cantidad a producir, y disminuyendo la capacidad financiera de la empresa.

Ilustración 13: ECONOMIA DE ESCALA ⁴⁵



Fuente: Enciclopedia financiera

4.1.2. Optimización del tamaño del proyecto

Para dicha optimización del tamaño del proyecto se tendrá en cuenta diferentes puntos de optimización, tanto para recurso, tecnologías, mano de obra, materiales, tiempo empleado, así mismo debe de tenerse en cuenta la aprobación de los consumidores o clientes finales, de manera que no afecte los atributos entregados para el cliente, esto se enfoca principalmente en sacar la mayor rentabilidad sobre los diferentes factores condicionantes al tamaño teniendo como objetivo alcanzar la mayor producción posible con la menor utilización de recurso y al menor costo posible, así mismo esto traería una ventaja competitiva sobre la competencia debido a la optimización del proceso.

⁴⁵ ENCICLOPEDIA FINANCIERA .2017. <http://www.encyclopediainanciera.com/definicion-economias-de-escala.html>

Dicha optimización del proceso se obtendrá mediante los siguientes análisis y herramientas metodológicas, así mismo su principal enfoque es contribuir en ahorros significativos para la organización mediante el cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto, bajo estas herramientas.

- Identificando y evitando los cuellos de botellas dentro de la secuencia de proceso
- Manejo de tiempos estándares de producción
- Realizando un estudio de métodos mediante el análisis bimanual para poder atacar los tiempos de ocio y las actividades que se repiten continuamente.
- Evitando tareas repetitivas en las diferentes bahías de trabajo
- Eliminando y controlando las no conformidades y los reprocesos bajo análisis de procesos “Diagrama de Ishikawa”
- Eliminando los procesos críticos y estandarizarlo, según evaluación
- Medición constante de la eficiencia y efectividad por parte de la mano de obra

Así mismo no basta con optimizar la parte operativa también debe de realizarse un análisis en la parte administrativa, mediante una evaluación de proceso dentro de los cuales tenemos:

- Análisis de un diagrama de flujo documentario
- Manejo óptimo de una comunicación efectiva tanto horizontal como vertical rápida y clara
- Manejo de la eficiencia documentaria tanto interna como externa a la organización
- Análisis de la satisfacción del cliente permanente, tanto por el producto y el servicio
- Enfocarse en todo momento en el costo beneficio para la organización
- Manejo y seguimiento post venta para los clientes.
- Generando actividades que generen valor agregado para el cliente tanto interno como externo mediante capacitaciones, actividades, mesas redondas, foros, entre otros.

La determinación del tamaño debe basarse en dos consideraciones que confieren un carácter cambiante a la optimización del proyecto: la relación precio-volumen, por el efecto de la elasticidad de la demanda, y la relación costo-volumen, por las economías y des economías de escala que pueden lograrse en el proceso productivo. La evaluación que se realice de estas variables tiene por objeto determinar los costos y beneficios de las diferentes alternativas posibles de implementar.

4.1.3. Definición de la capacidad de comercialización

Si bien sabemos el comercializar un neumático nuevo no es muy común, debido a su gran costo que este tiene al ser adquirido por las grandes y medianas compañías, que se dedican tanto a la construcción como al transporte, actualmente en la ciudad de Arequipa existe un gran mercado muy atractivo por parte de las empresas constructoras y empresas dedicadas al transporte logístico obteniendo muy buena rentabilidad hacia sus representadas.

Por otro lado las empresas financieras apuestan por las empresas dedicadas al rubro automotriz, sabiendo ellos que el poseer activos automotrices es un respaldo de que no puedan quebrar como financieras, y poder apoyar para que a la par se refleje crecimiento sostenible tanto para el financista y el financiado, de tal modo también se podrá generar mayor desarrollo y beneficios hacia la sociedad para que con dichos ahorros y mejoras se pueda generar menos contaminación e impacto ambiental.

Es por ello que nos vemos en la obligación como empresa nueva en enfocarnos en la estrategia de precios bajos con el fin de atraer gran cantidad de clientes, garantizándoles un producto de calidad como empresa introductoria que somos, también podemos ver que en la ciudad de Arequipa existe un gran parque automotor, esto conlleva a tener una demanda insatisfecha dentro de la ciudad en cuanto a neumáticos para reencauche, de otra forma sabiendo que ya existe un mercado definido en la ciudad de Arequipa se podrá aplicar la estrategia de intensificación con objetivo de abarcar mayor mercado.

La capacidad de comercialización con los clientes esta será por medio de ofertas según el tipo de cliente que sea, se pretende abarcar el 20% de las empresas de cada empresa en base al número de neumáticos que se envía a reencauchar, el precio de introducción será uno de los más bajos en el mercado debido a que la empresa recién se vendrá posicionando con un precio por debajo de las empresas actuales, este será 146 USD la unidad durante su etapa de introducción, después poco a poco y dependiendo de la empresa y tipo de cliente se irá incrementando manteniendo un precio medio acorde a los ofertantes, muy aparte también se contara también con un asesor comercial, que se encargara de atraer a una selecta cartera de clientes que nos permitan fidelizarlos con la calidad y el valor agregado de nuestro producto que se les brindara, dichas operaciones se realizaran desde la misma empresa y entrevistas cara a cara con los clientes en calidad de visita para poder ofrecer el producto, otras más importantes tendremos :

- Proceso de captación de clientes y aseguramiento de compra
- Proceso de fortalecer la fidelización con el cliente
- Direccionamiento hacia un mercado objetivo
- Gestión comercial direccionada.
- Feedback con los clientes y los proveedores.

Se le brindara a la variedad de clientes diferentes servicios post venta como:

- Asesoría técnica en temas de uso adecuado de neumáticos
- Seguimiento en temas de desgaste regular e irregular de bandas de rodamiento de sus neumáticos.
- Interpretación numérica para que puedan percibir de forma monetaria el ahorro significativo por su buen cuidado del neumático mediante un informe previo.
- Constante evaluación de su tiempo de vida de los neumáticos

Los canales de distribución de salida del producto que adoptaríamos son de tres tipos, siendo estos los siguientes:

- Producto terminado puesto en nuestros almacenes
- Producto terminado puesto en los almacenes los clientes
- Producto terminado enviado a provincias (previo flete)
- Se consideró el promedio de precios , tanto para 11r22.5 de 110\$, 12r20 de 137.50 \$ y 425/60r22.5 de 250\$ respectivamente, así mismo el costo unitario promedio de 165.83\$ al TC de 3.20 sol.

Dicho análisis pretende ser muy atractivo por ende se calcularon los siguientes datos:

COSTO DE FABRICACION DEL PRODUCTO	: 49.84\$
PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO APROXIMADO	: 165.83\$

UTILIDAD BRUTA : PV - PC

UB: 165.83\$ - 49.84\$

UB: 115.98\$

MARGEN BRUTO: (UB / PV) X 100

MARGEN BRUTO: (115.98\$ / 165.83\$) X 100

MARGEN BRUTO: 69.94%

Como se puede percibir la empresa pretende obtener un margen de ganancia sobre las ventas no menor del 69.94% para su gran evolución del producto y poder superar la etapa de introducción del producto, otro factor muy importante son la cantidad de empresas que se dedican al transporte y construcción, así como el crecimiento del parque automotor de Arequipa, considerando el monto de 159.5 soles.

4.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

4.2.1. Micro localización

Dicho estudio nos podrá identificar y analizar todas aquellas alternativas en que podríamos localizar la planta para poder brindar el servicio de reencauche con fines que sean convenientes y significativos para la empresa. El estudio de la micro localización permite, a través de un análisis preliminar, determinar la ciudad donde ubicar la planta del proyecto esta quedara ubicada como aspecto macro en la ciudad de Arequipa, y en aspecto micro tendremos que evaluar mediante el método de factores localizaciones en los cuales predominan los siguientes.

- Cercanía de materia prima: la localización de la planta tiene como principal factor el abastecer de materia prima, de forma rápida y corta con el fin de que la cadena de suministro de materia sea corta para así evitar tener que un stock de materia innecesario.
- Mano de obra: Para la puesta en marcha de mencionado proyecto líneas arriba se tiene que contar con personal debidamente capacitado y entrenado para realizar los trabajos tanto técnicos como de gestión, para de forma alguna crear valor para la empresa mediante su talento humano, se requerirá personal técnico y profesional calificado.
- Suministros de servicio público: Como bien sabemos los servicios básicos son de primera necesidad en todo emprendimiento, negocio o proyecto donde su principal función es de satisfacer las necesidades básicas y en algunas situaciones forma parte de un proceso.
- Distancia hacia el mercado objetivo: Considerado un factor muy importante debido a que es los mercados meta son considerados como uno de los fines más próximos para el cumplimiento del ciclo del producto.
- Vías de comunicación y transporte: Es muy importante tener consideración que el transporte juega un papel muy importante en la valorización de costos debido a que en la ciudad de Arequipa los fletes son sumamente altos y las vías de comunicación son cortas.

- Disponibilidad de máquinas y equipos: La disponibilidad de herramientas y maquinaria de trabajo debe de ser inmediata con el fin de no entrar en paradas por mantenimiento debido a que la secuencia de proceso es en serie, de modo que si habría desperfectos o carencia máquinas y equipos traería consigo reprocesos y atrasos.
- Costo del terreno: El costo del terreno es uno de los que tienen mayor valor dentro de los activos de la empresa por lo tanto se busca una alternativa que satisfaga las condiciones requeridas por la naturaleza de la empresa de tal forma que no sea tan costoso y que a futuro genere retorno de la inversión.
- Marco jurídico: Factor muy importante para el desarrollo sostenible en el tiempo de la empresa, debido a que en ella constan leyes, normas y reglamentos que de alguna forma rigen el crecimiento y desarrollo de la empresa, tanto en ámbitos legales, técnicos, monetarios y ambientales siendo esta la más considerada para la puesta en marcha de una industria donde debe de ceñirse al objeto de la empresa, de tal forma que sea amigable y contribuya a la no contaminación por medio de desechos y emisiones que esta pudieran causar.

A continuación desarrollaremos el análisis cualitativo respecto a la ubicación de nuestra planta con enfoque de Micro localización donde se tendrá escenarios como parque industrial Rio seco, Parque industrial de la Joya, y Parque industrial de Arequipa, se realizara dicho análisis mediante Análisis cualitativo, mediante ponderación Ranking de factores, donde todos los factores han sido evaluados y considerado de acuerdo a la naturaleza del negocio, considerando a la mejor relación el valor de (1) y (0) a la poca relación.

ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION EN FUNCION AL COSTO DEL TERRENO.

Cuadro 10: ALTERNATIVAS EN FUNCION AL COSTO DEL TERRENO

Alternativa en función al costo del terreno.		
Ubicación	Tipo de uso	Precio
Parque Industrial Rio seco.	Utilización industrial permitida.	\$ 360 m ² .
Parque Industrial de Arequipa.	Utilización industrial permitida.	\$ 800 m ² .
Parque Industrial la Joya Arequipa.	Utilización industrial permitida.	\$ 200 m ² .

Fuente: Elaboración propia.

Desde ya la elección de alguna de estas tres ubicaciones son totalmente accesible para la puesta en marcha de la inversión de este tipo de industria por ser zonas industrializadas.

Tabla 60: MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO ENTRE FACORES.

Matriz de Priorizacion.											
FACTORES LOCALIZACIONALES	Cercanía de la materia prima.	Disponibilidad de la mano de obra calificada.	Suministro de servicios públicos básicos.	Distancia hacia el mercado objetivo	Vías de comunicación y medios de transporte.	Disponibilidad de máquinas y equipos.	Costo del terreno	Marco jurídico	Puntuacion	Ponderacion	ponderacion %
Cercanía de la materia prima.	X	1	X	X	1	1	1	1	5	0.161	16%
Disponibilidad de la mano de obra calificada.	X	X	1	X	1	1	1	1	5	0.161	16%
Suministro de servicios públicos básicos.	X	X	X	X	X	1	1	1	3	0.097	10%
Distancia hacia el mercado objetivo	1	X	X	X	1	1	1	X	4	0.129	13%
Vías de comunicación y medios de transporte.	1	X	X	1	X	1	1	1	5	0.161	16%
Disponibilidad de máquinas y equipos.	X	1	X	1	X	X	X	X	2	0.065	6%
Costo del terreno	X	X	1	1	1	X	X	1	4	0.129	13%
Marco jurídico	X	X	1	X	1	X	1	X	3	0.097	10%
SUMATORIA									31	1.000	100%

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla se pudo determinar la ponderación de los factores de localización enfocados en la Micro localización, para luego ser multiplicados por una puntuación y calificación y poder definir la mejor alternativa.

MATRIZ DE PUNTUACION DE FACTORES.

Tabla 61: CALIFICACION DEL FACTOR

Calificacion del factor.	Puntuacion.
EXCELENTE	10 ptos
BUENO	8 ptos
REGULAR	5 ptos
DEFICIENTE	2 ptos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 62: MATRIZ DE PONDERACION DE FACTORES LOCALIZACIONALES.

FACTOR LOCALIZACIONAL	PONDERACION
Cercanía de la materia prima.	16%
Disponibilidad de la mano de obra calificada.	16%
Suministro de servicios públicos básicos.	10%
Distancia hacia el mercado objetivo	13%
Vías de comunicación y medios de transporte.	16%
Disponibilidad de máquinas y equipos.	6%
Costo del terreno	13%
Marco jurídico	10%
TOTAL:	100%

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla nos puede mostrar la ponderación de la calificación obtenida en el ranking de factores para ser procesada respecto una calificación que determinara la mejor opción, para nuestra micro localización.

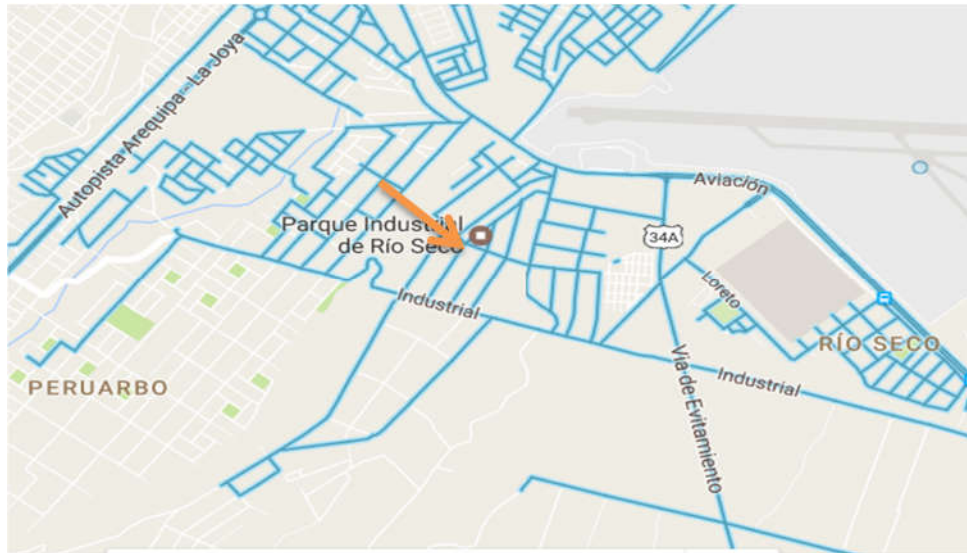
Tabla 63: MATRIZ DE MICROLOCALIZACION.

FACTORES LOCALIZACIONALES	PONDERACION	PARQUE INDUSTRIAL RIO SECO		PARQUE INDUSTRIAL DE AREQUIPA		PARRQUE INDUSTRIAL LA JOYA	
		CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE
Cercanía de la materia prima.	0.16	8	1.28	8	1.28	5	0.80
Disponibilidad de la mano de obra calificada.	0.16	5	0.8	8	1.28	5	0.80
Suministro de servicios públicos básicos.	0.10	8	0.8	8	0.80	5	0.50
Distancia hacia el mercado objetivo	0.13	10	1.3	5	0.65	5	0.65
Vías de comunicación y medios de transporte.	0.16	8	1.28	8	1.28	5	0.80
Disponibilidad de máquinas y equipos.	0.06	8	0.48	8	0.48	5	0.30
Costo del terreno	0.13	8	1.04	5	0.65	8	1.04
Marco jurídico	0.10	8	0.8	5	0.50	8	0.80
TOTAL	100%	TOTAL	7.78	TOTAL	6.92	TOTAL	5.69

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar dicha ponderación por la calificación efectuada nos da como resultado, que la mejor opción en cuanto a Micro localización es la más óptima el parque industrial Rio seco, por diferentes consideraciones que se acomodan más a la naturaleza del negocio.

Ilustración 14: UBICACIÓN SATELITAL.



Fuente: Google Maps.

4.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En este punto tocaremos las principales condiciones y atributos que debe de cumplir y regir el producto para su fabricación la cual las detallaremos a continuación etapa por etapa de proceso.

4.3.1. Proceso productivo

A. LIMPIEZA:

Dicho proceso consta de realizar una previa limpieza tanto en el interior del neumático como en el exterior por medio de unas escobillas y cepillos que envuelven el neumático con el objetivo de extraer toda aquella impureza como el polvo, agua, lodos, piedras, grasas etc. Esto se realiza con una escobilla y pinzas, con el fin de entregar a la siguiente etapa del proceso un neumático sumamente limpio para su pronta inspección detallada, se utilizara un soporte giratorio y herramientas tanto de limpieza y punzantes para la extracción de partículas incrustadas, así mismo estará asociado a todas las máquinas de proceso una

manga extractora de partículas y humos que mantendrá un ambiente limpio no contaminante.

Ilustración 15: LIMPIEZA



Fuente: Reencauchadora andina.

B. INSPECCIÓN INICIAL:

En esta se debe de determinar la aceptación o rechazo de la carcasa del neumático con el fin de poder identificar plenamente daño alguno que para su pronto reencauche sea perjudicial. La inspección inicial debe cumplir un carácter riguroso debido que el garantizar un neumático reencauchado, tiene que cumplir las mismas expectativas que un neumático nuevo, es por ello del nivel de rigurosidad que se adoptara, si bien es cierto las llantas no aptas para el proceso de reencauche no tienen otra funcionalidad como producto hasta que se agote su tiempo de vida útil, quedando inservible.

Dentro de la evaluación del neumático se tiene una amplia gama de observaciones con la finalidad de garantizar un óptimo reencauche, dentro del proceso se tiene que evaluar todas las ares del neumático, dicha operación se realiza mediante un abridor de llantas, lámpara de luz y una lezna para poder evidenciar las profundidades de los daños, dichos daños serán marcados mediante tiza industrial mediante símbolos de tipos de daños

Las áreas a revisarse son las siguientes áreas:

- 1: Banda de rodamiento
- 2: Hombros del neumático
- 3: Paredes laterales
- 4: Talones
- 7: Paredes interiores
- 8: Daños de profundidad de los pliegues
- 9: Pestañas

Ilustración 16: PARTES DE UN NEUMATICO⁴⁶



Fuente: Uniminutoradio

El proceso para realizar la inspección es la siguiente se realiza de manera progresiva, primero se marca el punto de inicio de la inspección, así como también se debe marcar los daños reparables y no reparables ya que dependerá de este si la llanta seguirá en el proceso de reencauche, o de lo contrario será rechazada, ya que algunos daños son irreparables y no permitidos por factores de seguridad del neumático y calidad del producto.

Se revisa los costados interiores y nuevamente marcar los daños encontrados en esta área, revisar interior de la corona y de igual forma revisar los daños y reparaciones encontradas se identifica mediante una simbología estándar para poder identificarlos rápido

⁴⁶ Uniminutoradio (2017). <http://www.uniminutoradio.com/noticias/llantas-con-diametro-alto-ya-no-es-exclusivo-para-corredores/>

posteriormente, tales daños son de relleno, esfuerzo, perforación por clavo , reparación seccional entre otros.

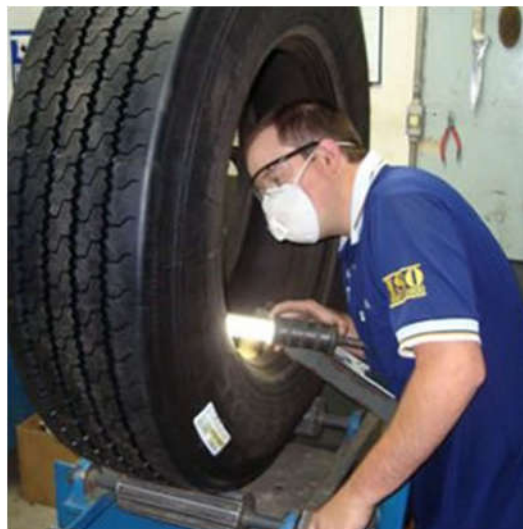
Revisar costado exterior e interior con una luz deslizar los dedos sobre el costado de la llanta, ya que el hombro nos muestra cualquier indicio a baja presión así como también de fatiga y sobreesfuerzo sobre los hombros del neumático.

Revisar el área de la banda de rodamiento y retirar los objetos incrustados verificando el tamaño del daño ocasionado si es que lo hubiera marcándolo de acuerdo a la simbología definida por el fabricante.

También Se debe revisar los hombros del neumático con una lesna para detectar posibles separaciones entre los hombros y la banda de rodamiento.

Al acabar la inspección inicial si el neumático no es apto para reencauche no podrá pasar al siguiente proceso y se le devolverá al cliente para evitar posteriores reclamos o fallas de producto, ya que se debe de mantener una confiabilidad del producto por encima del 90%, en dicho proceso se utilizara un soporte móvil para la inspección.

Ilustración 17: INSPECCION INICIAL



Fuente:Grupo mallon

C. RASPADO:

En esta etapa del proceso del reencauche se elimina el excedente de hule del diseño anterior de la banda de rodamiento y se da una textura adecuada para lograr una óptima adhesión de la nueva banda de rodamiento que se colocara al neumático sometido a dicho proceso.

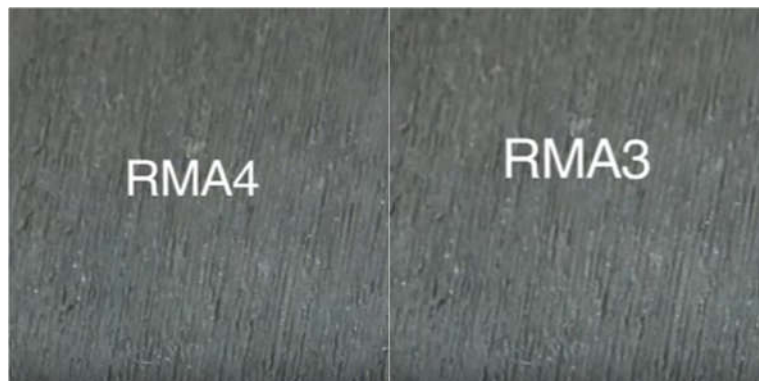
El raspado del neumático en desuso siempre empieza del centro de la banda de rodamiento hacia los extremos. Una vez acabado el raspado de la corona se debe dar un raspado fino a los hombros del neumático esto permite que posteriormente el cojín se adhiera mejor en la vulcanización del neumático.

Se debe de verificar en todo momento que el ancho del raspado sea igual que el de la banda a que se va a aplicar y debe de mantener una correcta uniformidad del raspado para su óptima adhesión entre la banda de rodamiento y el cojín goma, así mismo se debe de considerar muy bien el tamaño de la plantilla a utilizar para evitar malos raspados e inconvenientes con el proceso.

Se debe tener en cuenta la presión del neumático para ser sometido al proceso de raspado no debe de exceder más de 30 libras.

La textura de raspado debe ser similar a RMA 3 o RMA 4 dichos patrones corresponden a texturas del rebanado del caucho de hule, la máquina que se utilizara en esta etapa es una pulidora de neumáticos eléctrica.

Ilustración 18: RASPADO



Fuente: Propia

En dicho proceso la pulidora de neumáticos cuenta con un motor giratorio montado a un ring que se adecua al radio del interior del neumático para calzarlo y darle la presión adecuada, para luego hacerlo ejercer fuerza sobre las cuchillas que giran y van pelando de manera uniforme la antigua banda de rodamiento hasta llegar a la textura indicada para alcanzar una adhesión optima entre la banda de rodamiento y el texturizado de la anterior banda de rodamiento, dicha maquina en el momento de realizar el pelado está a su vez aspira las rebabas por un ducto que lo almacena con la finalidad de entregar un neumático libre de impurezas para su respectivo saneo, así mismo se adjunta cuadro de medidas en cuanto a plantillas de raspado.

Tabla 64: MEDIDA DE PLANCHA PARA RAPADOS

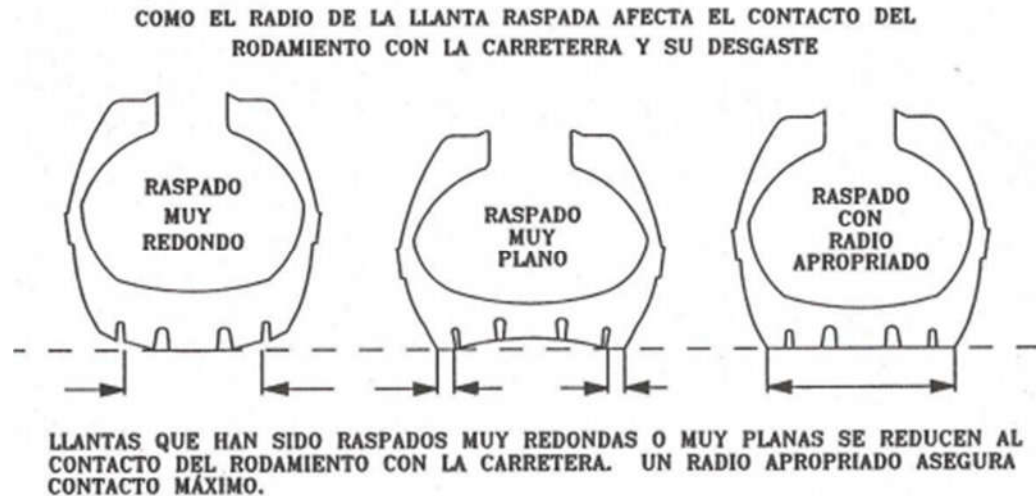
PLANTILLA PARA RASPADO	MEDIDA CARCASAS
450mm 18"	6.50 – 14
	6.00 -14
	7.00 – 15
	7.00 R 16
	7.50 R 16
	7.75 – 14
	6.00 -16
	6.50 – 16
	7.00 – 16
	7.50 – 16
	8.25 – 16
	185 R 14
	205/70 R 15
	195 R 15
	225/75 R 16
	215/80 R 16
	205 R 16

<p>750mm 30"</p>	<p>9.00 – 20 9.00 R 20 10.00 – 20 285/70 R 19.5 10.00 R 20 10.00 R 22.5 11.00 R 22.5 11.00 R 24.5</p>
<p>800mm 31"</p>	<p>12.00 R 22.5 11.00 R 22 12.00 R 20 12.00 – 20 11.00 – 20 11.00 R 20 11.00 – 22 11.00 - 22.5 12.00 – 24</p>
<p>965mm 38"</p>	<p>315/80 R 22.5 295/80 R 22.5 295/75 R 22.5 275/80 R 22.5 13.00 R 22.5 285/70 R 22.5</p>

Fuente: Instructivo de maquina bifeadora

Otro punto tambien a tomar en cuenta es tener en consideracion el radio de raspado debe de estar debidamente calibrado según el tipo de banda a adecuar, de lo contrario se incurre en deformaciones según ejemplo lineas abajo.

Ilustración 19: TIPOS DE RASPADO



Fuente: ARA(American Retreaders Association)

Otro punto a tomar en cuenta es que todos los neumáticos que serán sometidos al proceso del reencauche no deben de exceder entre 3 y 5 mm de sobran de banda “remanente”, para poder garantizar buena adhesión entre la banda y el cuerpo del neumático cuando este es pelado, mientras que en los neumáticos convencionales se puede pelar entre 1 y tres lonas sin afectar el cuerpo del neumático, así mismo algunas veces los daños son impersevibles por lo que se debe de analizar todas al áreas del neumático y la curación de los daños debe de ser la mas optima y al detalle.

Dentro de las cualidades del tipo de raspado se pretende llegar hacia un tipo RM3 siendo el mas optimo en cuanto a textura la poder adherir la banda y esta sea vulcanizada uniformemente, existen 6 tipos de RMA “Rubber manufacturerers association”

Ilustración 20: RMA 3



Fuente RMA.

Otro punto muy importante es tener en consideración las revoluciones de giro del neumático debido a que si este gira muy rápido el pelado del caucho tiende a volverse un RM1 y si es muy lento se vuelve un RM6 de carácter grueso que tiene que ser relativamente proporcional a la percibibilidad visual del operador, así mismo se debe tener consideración los siguientes aspectos:

- Velocidad de revolución del neumático
- Presión interior del neumático
- Tipo de cuchilla según RMA
- Posibles daños expuestos
- Excentricidad del neumático a la hora de giro
- Consideraciones según nueva banda a optar

Ilustración 21: REVOLUCIONES DE GIRO DEL NEUMATICO



Fuente: El ciudadano

D. SANEAMIENTO Y REPARACIÓN

Dicha etapa consta de retirar de la superficie raspada en la etapa anterior todos los pequeños daños ocasionados causados por el trabajo y malas condiciones de rodamiento para así tener una superficie libre de contaminantes dentro de los que podemos encontrar son, alambres, cuerdas, clavos, púas, virutas, fierros, cuchillas o cualquier otro contaminante que pueden obstaculizar la adhesión entre la banda de rodadura, la goma cojín y la carcasa preparada para la adhesión.

El proceso a realizar en esta etapa es limpiar los daños, ocasionados por el fatigamiento del neumático, para dicha operación se necesita un mototool, esto se trabaja haciendo movimientos circulares en las heridas del neumático para evitar quemar el área, ya que si se realiza en un solo lugar puede que provoquemos un desnivel o un pequeño hundimiento además de quemar el área seccionada, si existieran alambres o cuerdas sobre expuestas hacia la superficie, debemos cortarlas, para luego limpiar dicha superficie con el fin de que las posibles daños hacia la carcasa sean manejados y reducidos para que en un futuro no muy próximo las posibles fisuras mínimas no sigan expandiéndose y repercutan en una falla de producto o rechazo del reencauche, si es posible que existiera un daño fuerte que comprometa todo el ancho de la carcasa, revisarlo y realizar el respectivo parche con

cemento vulcanizan te, para luego verterles cemento en los lugares más críticos de daño con el objetivo de minimizar los contaminantes por medio de una capa sobre los daños expuestos, así mismo se debe de tener en cuenta que todos los daños expuesto en el neumático no se deben de enfrentar directamente haciendo hundimiento o agujeros, sino se debe de tratar se corregir superficialmente en forma circular en un grado entre 30° y 45° respectivamente , para evitar dañar la superficie afectada.

Ilustración 22: SANEAMIENTO Y REPARACION



Fuente: Fredy Moscoso⁴⁷

Luego de la limpieza debemos observar detenidamente que el área saneada se encuentre libre de cualquier contaminante como el óxido, hule quemado o cualquier otro elemento extraño que garantice un buen reencauche, de no cumplir esta inspección sumamente critica el neumático no podrá continuar con el proceso del reencauche, toda esta operación se realizara en un soporte giratorio fijo que nos permita girar el neumático para su saneo e inspección, junto a taladros con sus respectivas brocas y piedras y un mototool, dichas herramientas son sumamente neumáticas.



Otro punto a tomar en cuenta es los daños profundos en cuanto a parches y reparaciones requieren los neumáticos a procesar según líneas abajo podremos determinar las medidas en cuanto a agujeros ocasionados a los neumáticos por piedras, clavos, fierros punzocortantes,

⁴⁷ Paredes .M.Fredy .2010; Manual de especificaciones técnicas y estándares de trabajo para el reencauche de neumáticos .

incrustaciones de objetos, entre otros, dichos estos para neumáticos convencionales establecidos por la empresa TIP TOP especialista en parches de neumáticos.

Ilustración 23: CLASIFICACION DE PARCHES CONVENSIONALES

**E - Line
DIAGONAL**

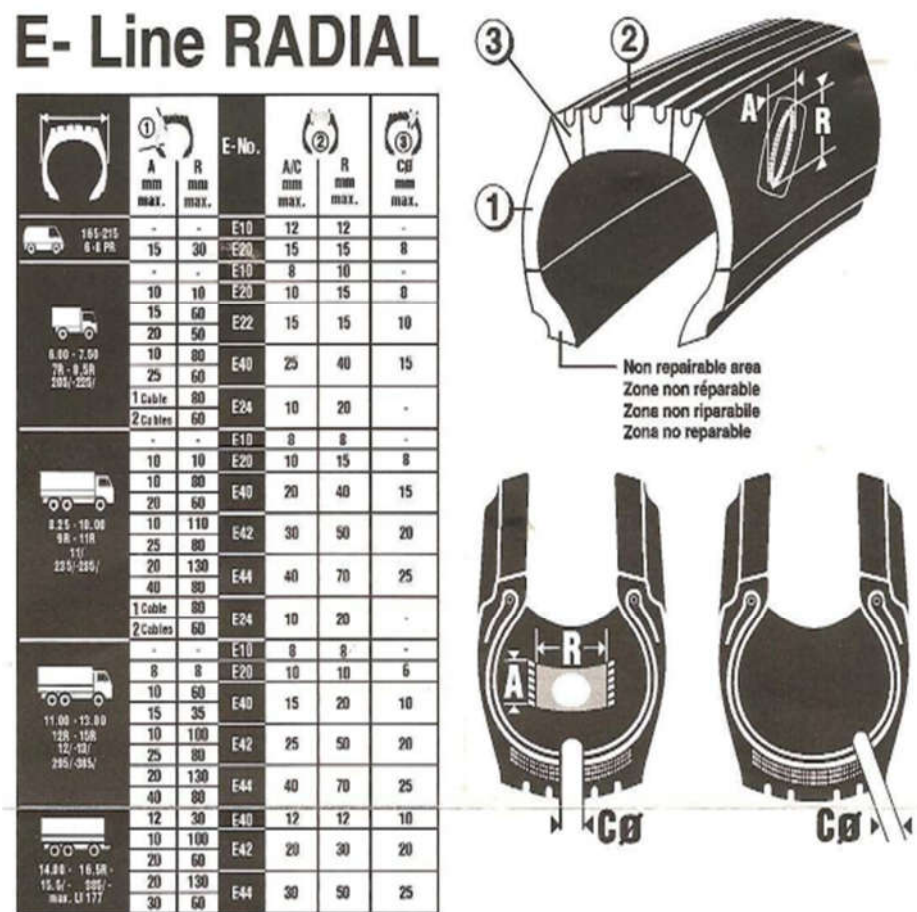
C max.		PR PLY Rating	-4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
mm	inch												
6	1/4"	E-No.	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1
8		E-No.	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3
10	3/8"	E-No.	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E7	E7	E7	E9
15	1/2"	E-No.	E5	E5	E5	E7	E7	E7	E7	E7	E9	E11	E11
20	3/4"	E-No.	E7	E7	E7	E7	E9	E9	E9	E11	E11	E11	E11
30	1 1/4"	E-No.	E7	E9	E9	E9	E9	E11	E11	E11	E13	E13	E13
40	1 1/2"	E-No.	E9	E9	E9	E11	E11	E11	E13	E13	E13	E15	E15
50	2"	E-No.	E9	E9	E11	E11	E11	E13	E13	E13	E15	E15	E17
65	2 1/2"	E-No.	E11	E11	E13	E13	E13	E15	E15	E15	E17	E17	E17
80	3 1/4"	E-No.	-	E13	E13	E13	E15	E15	E15	E17	E17	E19	E19
100	4"	E-No.	-	-	E15	E15	E15	E15	E17	E17	E19	E19	E21
125	5"	E-No.	-	-	E15	E17	E17	E17	E19	E19	E21	E21	E21

Fuente: Fredy Moscoso⁴⁸

⁴⁸ Paredes .M.Fredy .2010; Manual de especificaciones técnicas y estándares de trabajo para el reencauche de neumáticos .

Así mismo podremos definir la variedad de parches al frio por la empresa TIP TOP, para neumáticos de características radiales según dimensión del daño y la cantidad de pliegos de los neumáticos.

Ilustración 24: CLASIFICACION DE PARCHES PARA NEUMATICOS RADIALES



Fuente: Fredy Moscoso⁴⁹

⁴⁹ Paredes .Fredy .2010; Manual de especificaciones técnicas y estándares de trabajo para el reencauche de neumáticos.

También se puede observar según la imagen que los parches para neumáticos radiales se miden de diferente manera tanto el ancho como su largo del daño, así también como si diámetro longitudinal del daño

Ilustración 25: SANEAMIENTO Y REPARACIÓN



Fuente: Comllantas

E. CEMENTADO

Dicho proceso ofrece una capa de protección al casco así como también tiene una función muy importante de proteger de oxidación a las áreas expuestas (golpes y daños) de esta manera nos brinda una mejor adhesión hacia el cojín de goma y la banda.

Antes de realizar el respectivo rociado del cemento debe de realizarse una minuciosa limpieza de imperfecciones e impurezas que posteriormente pudieran traer complicaciones en el proceso, posteriormente se debe de realizar el rociado de manera uniforme mediante una pistola pulverizadora de alta presión, con el objetivo de llegar a la uniformidad de rocío, para evitar supuestos desprendimiento de banda o inconformidad alguna durante los pasos posteriores. Antes de su respectivo cementado debemos de limpiar cualquier impureza restante de la reparación con una escobilla metálica para luego continuar con la acción del cementado, las herramientas necesarias son una pistola pulverizadora neumática, un soporte de giro fijo y la línea de extracción de partículas que en todas las maquinas se encuentra ya que solo se cuenta con una sola línea que succiona en todas las etapas del proceso.

También se debe de realizar el rociado de manera circular con la finalidad de evitar posibles grumos que compliquen el proceso posteriormente, así mismo se debe de limpiar y homogenizar mediante una escobilla suave todos los rebosantes del cemento vertido sobre la corona y los hombros.

- Nylobond Brocha
- Nylobond Spray (pistola)

Ilustración 26: CEMENTADO



Fuente: Neuma

F. RELLENO

El objetivo de la etapa del relleno es intentar recuperar lo más que se pueda el área que ha sido trabajada en las reparaciones y saneos para que así no exista vacíos de materia y aire entre la nueva banda y la carcasa para lograr que la superficie este lo más homogénea posible con el objetivo de que no exista reproceso y no conformidades al momento de ser sometido al proceso del vulcanizado.

El proceso consta de rellenar de forma uniforme todas las áreas saneadas anteriormente, así como también rellenar los daños ocasionados en los laterales y hombros del neumático, una

vez rellenado todos los vacíos en el neumático, proceder a eliminar los excesos de hule para así contribuir a un mejor pegado de la banda de rodamiento, dicho proceso se requiere un soporte para neumáticos fijo con soportes giratorios y una pistola extruidora eléctrica que se encargue del rellenado de hule y rodillos de presión manuales, dentro de la técnica aplicada hacia el proceso de extruido tenemos que poner la pistola sobre el daño y apretar el gatillo suavemente haciendo presión sobre el neumático para evitar infiltraciones de aire que puedan generar inconvenientes de vulcanizado.

Ilustración 27: RELLENO



Fuente: Neuma

G. PREPARACIÓN DE LA BANDA DE RODAMIENTO

Dicho proceso consta de elegir el tamaño en cuanto a las dimensiones del neumático (ancho del neumático, alto de la banda y tamaño del aro de la rueda, dentro de ellos se debe de tomar en cuenta el largo de la banda de rodamiento que envolverá al neumático así también como el diseño de la banda de rodamiento que será vulcanizado en este, se debe tener en cuenta que existen diferentes tipos de bandas para neumático, estos pueden ser (direccionales, de tracción radiales y convencionales) dichas bandas serán importadas desde el país de México, para dicho proceso se requiere de una mesa de trabajo para realizar los cortes de las bandas de rodamiento, existe una gran variedad de tipos de bandas de

rodamiento están son de tipo de caucho natural y caucho sintético, así mismo el cliente podrá escoger la nueva banda de rodamiento que será puesta a su neumático según su necesidad del cliente, estas pueden ser direccionales, de tracción, o mixtas.

Otro punto muy importante es que los extremos de las bandas también deben de ser raspados hasta un RMA 2 O 3 con la finalidad de tener una buena vulcanización entre los pliegues del perfil de la banda.

Ilustración 28: PREPARACIÓN DE LA BANDA DE RODAMIENTO



Fuente: Tambor

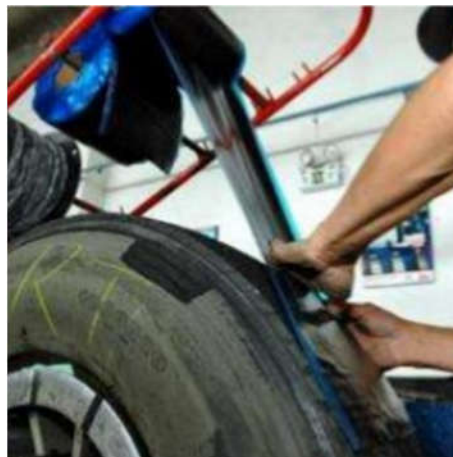
H. ENCOJINADO

Dicho proceso consta de pegar el hule cojín sobre el casco listo y precurado anteriormente notándose que quede bien centrado para luego montar la nueva banda de rodamiento sobre ella, considerar que tanto la dimensión de la nueva banda de rodamiento y el hule cojín a utilizar deben de ser cortados aproximadamente 2 cm más que el tamaño del neumático factores de seguridad, dicho hule cojín es el que se encarga mediante factores físico químicos de fundir las bases entre la nueva banda de rodamiento y el casco del neumático, el equipo a utilizar es una embandadora de neumáticos, este funciona de manera neumática, donde su principal trabajo es de retirar el aire absorbido entre la nueva banda de rodamiento

mediante unos rodillos de baquelita que ejercen presión sobre la nueva banda, esto con la finalidad que se adhiera más hacia el casco para posteriormente vulcanizarlo, el hule cojín y el casco, mientras estos eran puestos, esto esta operación se realiza con el fin de evitar próximos desprendimientos de banda y garantizar la plena adherencia de la banda sobre el casco del neumático.

Los siguientes puntos son muy importantes a tomar en cuenta para un buen pegado de banda, realizar la mejor excentricidad de la banda de rodamiento frente a la rueda, con la finalidad de garantizar un correcto pegado de la banda para su pronta vulcanización.

Ilustración 29: ENCOJINADO



Fuente:Continental

I. EMBANDADO

En dicha etapa en donde el neumático pasa por la etapa de encojinado se traslada hacia la embandadora, en donde se realiza la tarea de poner sobre el neumático con respecto a la superficie de contacto entre el suelo y la rueda, una nueva banda de rodamiento que reemplazara a la ya retirada en el proceso de raspado, este proceso es muy crítico, debido a que se tiene que tener mucha precisión en el pegado de la banda y su respectiva adhesión hacia el hule cojín que la sujeta para su desprendimiento y respectivo vulcanizado, en este proceso la banda es montada a través de un eje neumático que ejerce presión de 80psi sobre la banda hacia el cuerpo del neumático con el objetivo de eliminar las burbujas de aire y la adhesión correcta,

esto es realizado mediante un eje rígido metálico que presiona de acuerdo a mediciones del operador, la maquina a utilizar lleva consigo un motor eléctrico de accionamiento neumático los brazos móviles, también se debe de tener en cuenta que los perfiles de la banda de rodamiento también tiene que será raspadas hasta un RMA3 con la finalidad de garantizar un correcto vulcanizado de la banda tanto en la superficie como entre los perfiles entre sí, también debemos de utilizar un martilleo previo antes de ejercerle presión sobre el neumático como se detalla líneas arriba

Ilustración 30: EMBANDADO



Fuente: Vulcan

J. ENSOBRETADO

Dicho proceso nos ayuda a proporcionar una presión adecuada en los bajos relieves de la nueva banda de rodamiento para lograr una mejor adhesión uniforme necesaria, así como también evita que el aire de la autoclave ingrese al casco e ingrese entre la banda y el hule cojín.

Con la ayuda de una maquina ensobretadora neumática colocar el sobre externo sobre el neumático a reencauchar, fijándonos que este quede completamente centrado con el neumático y que la almohadilla de venteo este centrada con relación a la válvula de venteo encontrada en el sobre exterior por la parte de afuera, luego debemos de colocar el sobre interno con la finalidad de generar hermeticidad entre el sobre exterior y el sobre interior

para generar un vacío más rápido y evitar posibles intercambios de calor que afecten el vulcanizado.

Otro punto también tomar en cuenta es que se tiene que poner los tubos de curación para poder garantizar una presión interna óptima y evitarnos reprocesos en los reencauches, dichos tubos de curación garantizan hermeticidad entre el emvelope y la presión de la autoclave mediante un aro de presión, que va colocado con la finalidad de darle forma al neumático de acuerdo a su aro y evitar fugas de los tubos de curación hacia afuera y poder mejorar la presión de vacío que se ejercerá para una óptima vulcanización.

Ilustración 31: ENSOBRETADO



Fuente : Imgrid reencauches

K. VULCANIZADO

En esta etapa los neumáticos son introducidos en una cámara de calor denominada autoclave, donde se tiene manguera independientes de abastecimiento de aire comprimido para cada uno de los neumáticos a rencauchar, de manera independiente, en dicho proceso, se da la unión entre la nueva banda de rodamiento y la carcasa por medio de factores fisicoquímicos como son el tiempo, temperatura y presión, del ensombreado y la autoclave, dicha etapa requiere de mucho control mediante presiones y temperaturas observadas en los

manómetros y termómetros asumidos por la autoclave con el fin de evitar sobre cargas y posibles defectos en el producto.

Los neumáticos a ingresar a la autoclave son suspendidos en un monorraíl que se encarga de facilitar el correcto desplazamiento hacia la parte de adentro de la autoclave, conectados a líneas de suministro de aire comprimido controlado desde afuera de la autoclave, tanto para las líneas de vacío y las líneas de inflado, el tiempo al que serán sometidos a dicho proceso es de 200 minutos y a una temperatura de 130°C. Interior de la autoclave con una presión del neumático de 40 psi y 20 de presión de vacío, así mismo a la autoclave se suministra aire caliente mediante una caldera para poder alcanzar los 130°C y a su vez mantenerlos homogeneizarlos mediante un ventilador, así mismo mantendrá un controlador de presiones automático independiente para poder manejar y acomodar de acuerdo al proceso de la siguiente manera la autoclave mantiene un presión homenea de 85 psi, el presurizador de vacío entrega un presión de 70psi, los tubos de curación se cargan con 110psi, para dar forma al neumático y amoldar el hule a un mejor vulcanizado más efectivo.

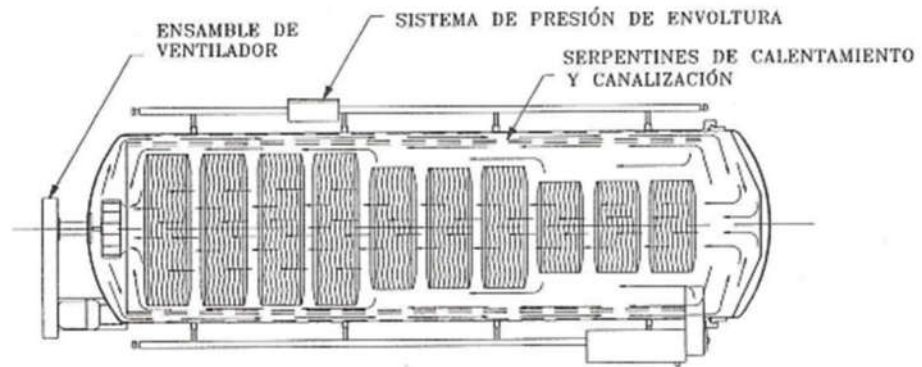
Tabla 65: REENCAUCHADORAS AL FRIO

	REENCAUCHADORAS AL FRIO			
	GOODYEAR	MICHELIN	BANDAG	ISOLLANTA
TEMPERATURA	127°C	110°C	98°C	125°C
TIEMPO	150 min	210 min	240 min	200 min
P. AUTOCLAVE	82 PSI	80 PSI	85 PSI	85 PSI
P. TUBOS	110 PSI	110 PSI	115 PSI	115 PSI
DPC	60 PSI	70 PSI	65 PSI	65 PSI

Fuente: Moscoso Paredes

En la siguiente tabla podemos apreciar la variedad de neumáticos y un ejemplo de las presiones que se debería de manejar para algunos neumáticos de diferentes marcas.

Ilustración 32: SISTEMA DE PRESION DE ENVOLTURA



Fuente: Moscoso Paredes

En esta imagen puede apreciarse cómo el aire caliente entregado por una caldera de vapor es ventilado uniformemente por toda la autoclave para garantizar una correcta transferencia de calor entre la nueva banda y el neumático.

Ilustración 33: AUTOCLAVE



Fuente: Reencauches cantábrico

L. ACABADO, DETALLES E INPECCION FINAL

Todos los neumáticos al terminar el proceso de vulcanizado, son retirados de la autoclave para retirarles el sobre externo y el sobre interno, de los contrario si fueron preparados con ring, este será extraído para poder quitar los excedentes de caucho que pasaron del estado plástico al estado elástico, en el proceso de vulcanizado, dicho proceso requiere de una pulidora de bajas revoluciones para la respectiva limpieza y retiro de los excedentes de caucho adheridos al neumático, en segundo plano se realiza un pintado básico en color negro para mantener la estética y la satisfacción del cliente para obtener un neumático como nuevo.

Proceso realizado sumamente crítico con la finalidad de no dejar pasar por alto ninguna no conformidad o falla en el reencauche, se tiene que inspeccionar las 7 áreas que se revisó en la inspección inicial los cuales son: banda de rodamiento, hombros del neumático, paredes laterales, talones, paredes interiores, daños de profundidad de los pliegues, pestañas así también debemos de revisar la adherencia entre la banda de rodamiento y el casco del neumático, si fuese el caso y hubiera una no conformidad volveremos a la primera etapa del proceso.

Ilustración 34: ACABADO, DETALLES E INPECCION FINAL



Fuente: Boletín noticias.

Como equipo adicional tenemos:

- M. Extractor de humos y partículas
- N. Compresora
- O. Caldera de vapor
- P. Kit de herramientas para mantenimiento

DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA Y OTROS RECURSOS

Existe en el medio una variedad de proveedores dispuesto a proveernos de materia prima para la puesta en marcha de la planta reencauchadora en la ciudad de Arequipa dentro de los materiales que nos abastecerán tenemos:

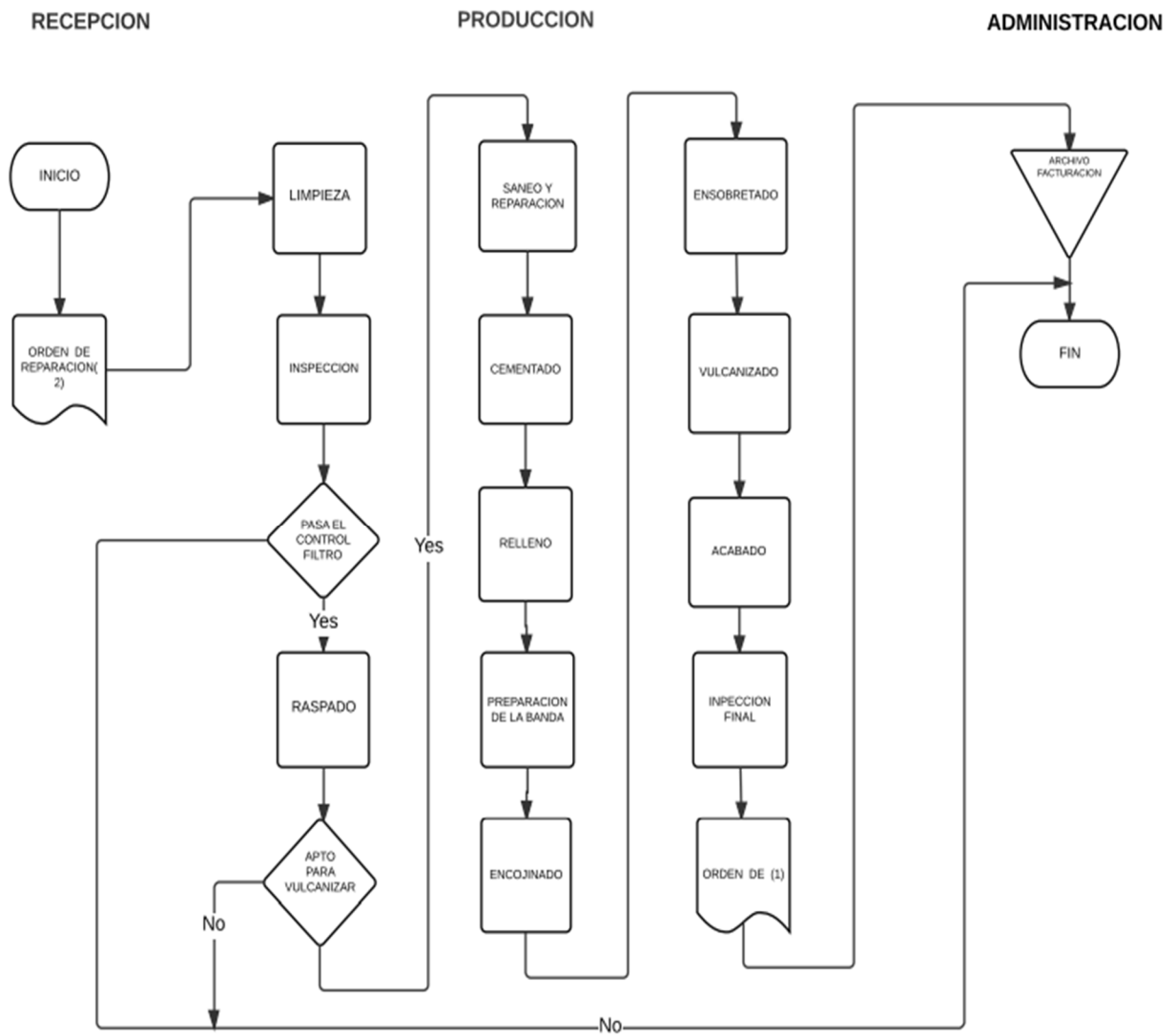
- Caucho natural
- Caucho sintético
- Nilón y fibras de vidrio
- Cementos y pinturas
- Bandas de rodamiento
- Extruder
- Hule cojin
- Negro de humo
- Antiadherentes
- Solventes
- Acido esteárico
- Aceleradores antioxidantes
- Azufre de óxido de zinc.

Los proveedores que manejaríamos dentro de los principales son:

- Michelin bandas
- Banda sol
- Reino bandas
- Quimi net
- Solquin
- Inescop
- Indelband

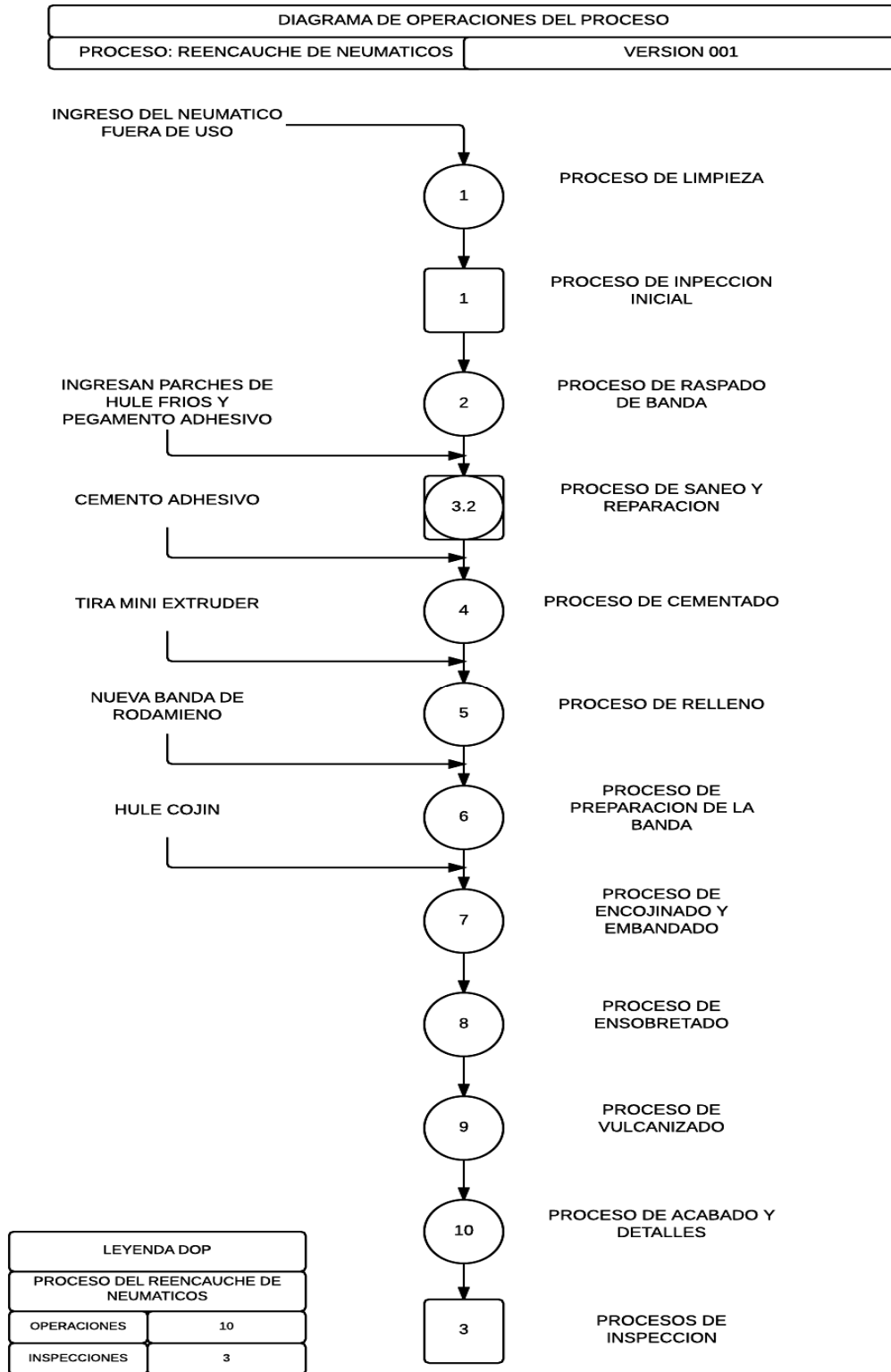
4.3.1.1. Diagramas de flujo (Flow sheet, DAP, DAP detallado)

4.3.1.1.1. Diagrama De Flujo Proceso Del Reencauche De Neumáticos



Fuente: Elaboración Propia

4.3.1.1.2. Diagrama de operaciones del proceso.



4.3.1.1.3. DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO.

DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
INFORMACION GENERAL						RESUMEN			
DIAGRAMA NUMERO # 1						ACTIVIDAD		NUMERO DE ACTIVIDADES	TIEMPO (MIN)
ACTIVIDAD: REENCAUCHE DE NEUMATICOS						OPERACIÓN	○	10	229
LUGAR: PLANTA DE REENCAUCHE						INSPECCION	□	3	3.5
FECHA:						TRANSPORTE	⇒	10	5.2
NUMERO DE HOJA:						ALMACENAJE	▽	1	3
APROBADO POR:						ESPERA	◇	3	6.3
PLANTA DE REENCAUCHE		Proc	Insp	Trans	Alm	Dem			247
I	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	○	□	⇒	▽	◇	TIEMPO (Min)	DISTANCIA (Mts)	OBSERVACIONES DEL PROCESO
1	RECEPCION DE LOS NEUMATICOS FUERA DE USO EN PATIO DE MANIOBRAS				X		3	-	
2	TRASLADO HACIA LA AREA DE LIMPIEZA DEL NEUMATICO			X			1	16	
3	PROCESO DE LIMPIEZA DEL NEUMATICO	X					2		
4	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE INSPECCION			X			0.3	5	
5	PROCESO DE INSPECCION		X				2		
6	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE RASPADO DE BANDA			X			0.3	5	
7	PROCESO DE RASPADO DE BANDA	X					3		
8	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE SANEO Y REPARACION			X			0.3	5	
9	PROCESO DE SANEO Y REPARACION	X					5		
10	INSPECCION DE MAGNITUD DE LOS DAÑOS A REPARAR		X				1		
11	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE CEMENTADO			X			0.3	5	
12	PROCESO DE CEMENTADO	X					2		
13	ESPERA DE SECADO PREVIO AL RELLENO					X	1		
14	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE RELLENO			X			0.3	5	
15	PROCESO DE RELLENO	X					3		
16	ESPERA MIENTRAS SE MIDE LA BANDA DE RODAMIENTO					X	0.3		
17	PROCESO DE PREPARACION DE LA BANDA DE RODAMIENTO	X					3		
18	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE ENCOJINADO Y EMBANDADO			X			0.3	5	
19	PROCESO DE ENCOJINADO Y EMBANDADO	X					6		
20	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE ENSOMBRETADO			X			0.3	5	
21	PROCESO DE ENSOMBRETADO	X					3		
22	TRASLADO HACIA EL PROCESO DE VULCANIZADO			X			0.6	10	
23	PROCESO DE VULCANIZADO	X					200		
24	ESPERA DE ENFRIAMIENTO DEL NEUMATICO Y SE RETIRA EL CORDE					X	5		
25	TRASLADO HACIA PROCESO ACABADO Y DETALLES			X			1.5	15	
26	PROCESO DE ACABADO Y DETALLES	X					2		
27	PROCESO DE INSPECCION FINAL		X				0.5		
FIN DEL PROCESO GENERAL		TOTAL					247	76	
FIN DEL PROCESO OPERACIONAL		TOTAL					47 min	76	

Fuente: Propia

En el siguiente diagrama podemos observar que en todo el proceso se incurre en 76 metros de movilización para el traslado de los neumáticos, con un tiempo estándar ya incluido en la sumatoria del tiempo general por neumático incluyendo la etapa del reencauche de 247 minutos, en total por neumático y solo 47 minutos por unidad a reencauchar sin considerar la etapa del reencauche ya que este proceso no lo realizan los trabajadores para terminar el producto, lo realiza una autoclave, para dicho proceso de asume como proceso crítico el saneo que demora 5" tomándolo como restricción única de proceso para movilizaciones y culminación de tareas pendiente.

4.3.1.1.4. Diagrama de Recorrido.

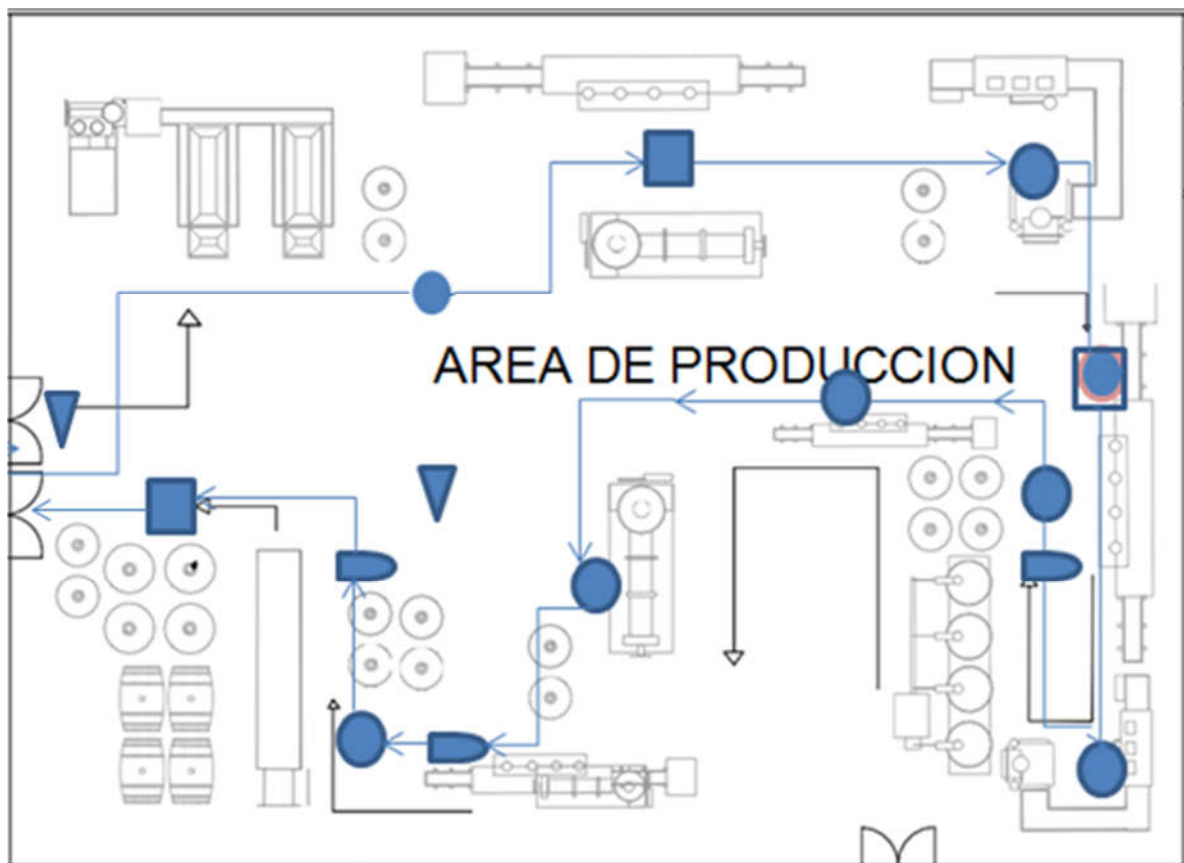


DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO DETALLADO									
INFORMACION GENERAL						RESUMEN			
DIAGRAMA NUMERO # 1						ACTIVIDAD	NUMERO DE ACTIVIDADES	TIEMPO (MIN)	
ACTIVIDAD: REENCAUCHE DE NEUMATICOS						OPERACION	20	36.91	
LUGAR: PLANTA DE REENCAUCHE						INSPECCION	2	2	
FECHA:						TRANSPORTE	9	3.73	
NUMERO DE HOJA:						ALMACENAJE	1	3	
APROBADO POR:						ESPERA	2	1.33	
PLANTA DE REENCAUCHE							34	47.0	
1	Descripcion de la actividad	Proc	Insp	Trans	Alm	Dem	TIEMPO (Min)	OBSERVACIONES	
1	Recepcionde los neumaticos fuera de uso en patio de maniobras				X		3		
2	Traslado hacia la area de limpieza del nuematico			X			1		
3	Proceso de limpieza del neumatico								
4	Montamos el neumatico en el soporte fijo	X					0.66		
5	Mediante una escobilla metalica limpiamos el neumatico	X					0.66		
6	Retramos el neumatico	X					0.66		
7	Traslado hacia el proceso de inpeccion			X			0.3		
8	Proceso de inspeccion								
9	Montamos al soporte giratorio	X					0.5		
10	Cojemos la lesma y unalicate para inspeccionar		X				1		
11	Desmontamos del soporte giratorio	X					0.5		
12	Traslado hacia el proceso de raspado de banda			X			0.3		
13	Proceso de raspado de banda								
14	Montamos a la raspadora	X					0.33		
15	Raspamos de acuerdo al rm	X					2.33		
16	Desmontamos de la rapadora	X					0.33		
17	Traslado hacia el proceso de saneo y reparacion			X			0.3		
18	Proceso de saneo y reparacion								
19	Inspeccion de magnitud de los daños a reparar		X				1		
20	Montamos al soporte giratorio	X					0.33		
21	Se pule con el mototool	X					3.3		
22	Se corta alambres y se repara con parches	X					1		
23	Desmontamos del soporte	X					0.33		
24	Traslado hacia el proceso de cementado			X			0.3		
25	Proceso de cementado								
26	Espera de secado previo al relleno					X	1		
27	Montamos al soporte fijo	X					0.33		
28	Adherimos cemento liquido	X					1.33		
29	Desmontamos del soporte	X					0.33		
30	Traslado hacia el proceso de relleno			X			0.3		
31	Proceso de relleno								
32	Montamos al soporte giratorio	X					0.33		
33	Ingresa pistola con mini extruder relleno	X					2.33		
34	Desmontamos del soporte	X					0.33		
35	Espera mientras se mide la banda de rodamiento					X	0.33		
36	Proceso de preparacion de la banda de rodamiento								
37	Cortamos la banda a la medida	X					3		
38	Traslado hacia el proceso de encojinado y embandado			X			0.33		
39	Proceso de encojinado y embandado								
40	Montamos al soporte giratorio	X					0.33		
41	Ingresa hule cojin se adhiere al neumatico	X					1.5		
42	Ingresa banda de rodamiento para el neumatico	X					2		
43	Se ejerce presion sobre la banda	X					1.85		
44	Desmontamos neumatico del soporte	X					0.33		
45	Traslado hacia el proceso de ensombretado			X			0.3		
46	Proceso de ensobretado								
47	Montamos al soporte giratorio	X					0.33		
48	Ingresa envelop (sobre) y rines	X					2.33		
49	Desmontamos neumatico del soporte	X					0.33		
50	Traslado hacia el proceso de vulcanizado			X			0.6		
51	Proceso de vulcanizado						200		
52	Espera de enfriamiento del nuematico y se retira el sobre	X					5		
53	Traslado hacia proceso acabado y detalles	X					1.5		
54	Proceso de acabado y detalles								
55	Se retoca acabado con mototool de baja revolucion	X					2		
55	Proceso de inpeccion final	X					0.5		
FIN DEL PROCESO GENERAL		TOTAL					247		
FIN DEL PROCESO OPERACIONAL		TOTAL					47 min		

En el siguiente DAP detallado podemos observar el comportamiento de las diferentes actividades de proceso , enfocados en el proceso de reencauche de un neumático a reencauchar, así mismo se deja claro que el tiempo es relativo a que se tome el proceso de vulcanizado dentro de la consideración de tiempos para el cálculo del plan de trabajo, ya que es una actividad de proceso que la realiza una maquina por un periodo de 2 horas , adjuntando en su totalidad

4.3.1.2. Requerimiento de mano de obra y equipos.

Dentro del estudio denominado “Proyecto de factibilidad para la implementación de una planta reencauchadora en la ciudad de Arequipa” se pretende tener una capacidad de planta para poder procesar el numero de 23 neumáticos procesados al día listos para ser entregado al cliente.

Para poder satisfacer todos los requerimientos por parte de la empresa en base a su personal se va a requerir de cubrir las siguientes plazas laborales:

Requerimiento de Mano de obra:

- 01 Gerente general
- 01 Administrador
- 01 Contador general
- 01 Jefe de planta
- 01 Supervisor de seguridad industrial
- 05 Técnicos operarios de planta
- 01 Operario logístico de despacho y recojo
- 03 Asistentas administrativas
- 01 Operario de limpieza
- 01 Agente de vigilancia

Requerimiento de maquinaria y equipos:

Etapa de Limpieza:

- Escobillas metálicas
- Cepillos manuales
- Pinzas de tenaza
- Alicata de punta
- Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)

Etapa de Inspección inicial:

- Lámpara automotriz de luz blanca para la inspección.
(ELECTRICA)
- Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)
- Expansor

Etapa de Raspado:

- Pulidora de neumáticos (MOTOR ELLECTRICO)
(MOVIMIENTOS DE EQUIPO NEUMATICOS)

Etapa de Saneo y reparación:

- Moto tool (NUEMATICO)
- Taladro (ELECTRICO)
- Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)
- Expansora

Etapa de Cementado:

- Pistola pulverizadora (NEUMATICA)
- Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)

Etapa de Relleno:

- Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)
- Pistola extruidora (ELECTRICA)

Etapas de Preparación de la banda de rodadura:

- Mesa de trabajo
- Cortadora de banda (ELECTRICO)

Etapas de Encojinado y embandado:

- Embandadora de neumáticos (NEUMATICO)

Etapas de Ensobretado:

- Ensobretadora (NEUMATICO)

Etapas de Vulcanizado:

- Autoclave (ELECTRICO)

Acabado y detalles:

- Pulidora de baja revolución (ELECTRICO)

Etapas de Inspección final:

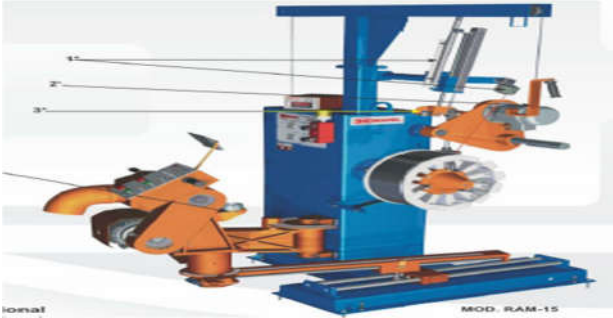
- Lesna

EQUIPOS EN COMUN:

- La “casa de fuerza” de la planta reencauchadora de llantas tiene dos elementos: Caldera de 500 BHP, de doble opción: Diesel/Gas
- Compresor de aire de 10HP, eléctrico, completo con secador de aire, purga de agua automática y dos (2) tanques de aire comprimido de 400-500 galones cada uno, para presión de aire máxima de 200 p.s.i.
- Extractor de polvo, humo y partículas
- Tanque mezclador para cemento
- Monorriel de transporte aéreo

EQUIPOS:

	AUTO CLAVE DE NEUMATICOS
	Marca: Reeinnova
	Largo :9m
	Ancho: 2.2
	Alto: 2.3
	Peso 4000 kg
	Capacidad :24 neumáticos
	Potencia y Consumo 4 HP, 2.98KW/h , ventilador + energizado
	Presión : hasta 80 psi
	Temperatura: hasta 150 °c
	Observaciones: el equipo es completo con tapa accionada por cremallera neumática, este a su vez viene con un precipitador de vacío de -30 Hg.e incluye instalación y calibración., trabaja a vapor .
	Precio: 26000


	RASPADORA DE NEUMATICOS
	Marca : Himapel
	Largo :1.80
	Ancho: 1.75
	Alto: 2.7
	Peso 1400 kg
	Motor: 12.5 hp.
	Consumo energia 8kw /h
	Rpm: 6000
	Precio :1450

	ESCADREADORA O MOTOTOOL
	Marca : REEINNOVA
	Largo :1..5
	Ancho: 1.5
	Alto: 1.5
	Peso 200 Kg
	Motor: 1.2 hp.
	Consumo: 0.89484 kw/h
	Precio :500 \$

	RINES PARA REENCAUCHE
	Marca : REEINNOVA
	Largo :0.50
	Ancho: 0.50
	Alto: 0.20
	Peso 20 Kg
	Motor: -
	Precio :125 \$ no incluye IGV cada uno lo mínimo es 24 de acuerdo a la capacidad de la autoclave. Haciendo un precio de 3000 \$.

	EXPANSORA
	Marca : REEINNOVA
	Largo :2 m
	Ancho: 0.5.5
	Alto: 1.5
	Peso 400Kg
	Motor: 1 Hp
	Consumo: 0.7457 kw/h
	Precio :5800 \$

	EMBANDADORA
	Marca : REEINOVA
	Largo :2 m
	Ancho: 1.5
	Alto: 2.5
	Peso 400Kg
	Motor: 1 Hp
	Consumo: 0.7457 kw/h
	Precio :5800 \$

	ENSOBRETADORA
	Marca : REEINOVA
	Largo :2 m
	Ancho: 1.5m
	Alto: 3m
	Consumo: 1.2kw/h
	Peso 600Kg
	Motor: -
	Precio :5400 \$

	PISTOLA ESTRUSORA
	Marca : BOSCH
	Largo :0.50m
	Ancho: 0.50m
	Alto: 0.5m
	Peso 15Kg
	Consumo 0.745kw/h
	Precio :1000 \$



LINEA AEREA (monorriel)

Marca : REEINOVA

Largo :20m

Ancho: 0.3m

Alto: 3m

Peso 5000Kg

Motor: 1 HP

Consumo:0.745 kw/h

Precio :5000 \$ no incluye IGV ,promedio de area fija base 9 m2.



CALDERA PIROTUBULAR

Marca : EDESA

Largo :3m

Ancho: 1.8m

Alto: 0.5m

Peso 5000Kg

Potencia: 500 BHP.

Consumo : Bomba de agua 4 kw/h, soplador 5.5 kw/h, acondicionamiento, PLC 0.67 kw/h

Precio :12000 \$ no incluye IGV



COMPRESORA

Marca : ATLAS COPCO

Largo :2m

Ancho: 1.m

Alto: 1m

Peso 500Kg

Motor: 10 HP

Consumo:3.72 kw/h

Precio :2700 \$ no incluye IGV



SOPORTE GIRATORIO

Marca : REEINOVA

Largo :1.5m

Ancho: 1m

Alto: 1m

Peso 200Kg

Consumo: 0.372kw/h

Motor: 0.5 HP

Precio :1050 \$



TANQUE DE MEZCLADO

Marca : INSSTANS

Largo :1.5m

Ancho: 1.m

Alto: 1m

Peso 200Kg

Motor: 0.5 HP

Consumo: 0.372 kw/h

Precio :1200 \$



EXTRACTOR DE POLVO Y PARTICULAS

Marca : INSTRANS

Largo :6m

Ancho: 4.m

Alto: 3m

Peso 2020Kg

Motor: 5 HP

Consumo 3.72kw/h

	Precio :5300 \$
--	-----------------

	CORTADORA DE BANDAS
	Marca :INNTRANS
	Largo :3m
	Ancho: 1.m
	Alto: 1.5m
	Peso 400Kg
	Consumo: 0.372 kw/h
	Motor: 0.5 HP
	Precio :2460 \$
	ANAQUEL GENERAL
	Marca :INNTRANS
	Largo :2m
	Ancho: 4.m
	Alto: 1.2m
	Peso 200Kg
	Consumo: 0.372 kw/h
	Motor: sin motor.
	Precio :250\$

4.3.1.3. Estimación de la inversión

Para dicho proyecto se detalla la inversión tangible e intangible y el capital de trabajo en el capítulo de “ANALISIS FINANCIERO”, que está desarrollado más adelante.

COSTO ANUAL DEL CAPITAL HUMANO

Para dicho proyecto se detalla la mano de obra de producción, del área administrativa y del área de ventas en el capítulo de “ANALISIS FINANCIERO”, que está desarrollado más adelante.

4.3.1.4. Calendario de ejecución del proyecto

Dicho calendario nos permitirá tener una visión en el tiempo de lo que aproximadamente nos va a demorar el estudio ejecución y puesta en marcha para la implementación de una planta reencauchadora de neumáticos en la ciudad de Arequipa, tener en consideración que se tomara como punto de partida la semana de la etapa de ejecución como punto de partida de en función de otros meses si hubiera retrasos en el estudio.

CALENDARIO DE EJECUCION DEL PROYECTO

CALENDARIO DE EJECUCION DE PROYECTO																																				
ETAPAS DE PREINVERSION DEL PROYECTO	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36
ANALISIS DE VIABILIDAD																																				
ANALISIS PREVIO DEL ALCANCE																																				
ANALISIS DE RIESGO																																				
ANALISIS DEL FIANNCIAMIENTO																																				
ANALISIS DE VIABILIDAD																																				
PLANIFICACION DETALLADA																																				
GESTION DEL FINANCIAMIENTO																																				
REALIZACION DE ESTIMACIONES																																				
DEFINICION DEL PLAN DE PROYECTO																																				
ESTUDIOS DEFINITIVOS																																				
EJECUCION																																				
ESTABLECIMIENTO DEL ENTONO DEL TRABAJO																																				
ORGANIZACIÓN																																				
EQUIPAMIENTO																																				
EJECUCION DE TAREAS																																				
SEGUIMIENTO Y CONTROL																																				
SEGUIMIENTO DE LAS TAREAS																																				
SIMULACION DE PROCESOS																																				
CIERRE																																				
ANALISIS DE RESULTADOS																																				
ACTUALIZACION DEL CONOCIMIENTO																																				

4.3.2. DISEÑO DE PLANTA:

ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

Como podemos observar el proceso del reencauche es un proceso sumamente lineal, ya que todas las actividades sucesoras dependen de las actividades antecesoras., calculando que para justificar la el tamaño de planta óptimo de 23 neumáticos diarios se contara con 5 técnicos operarios.

ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

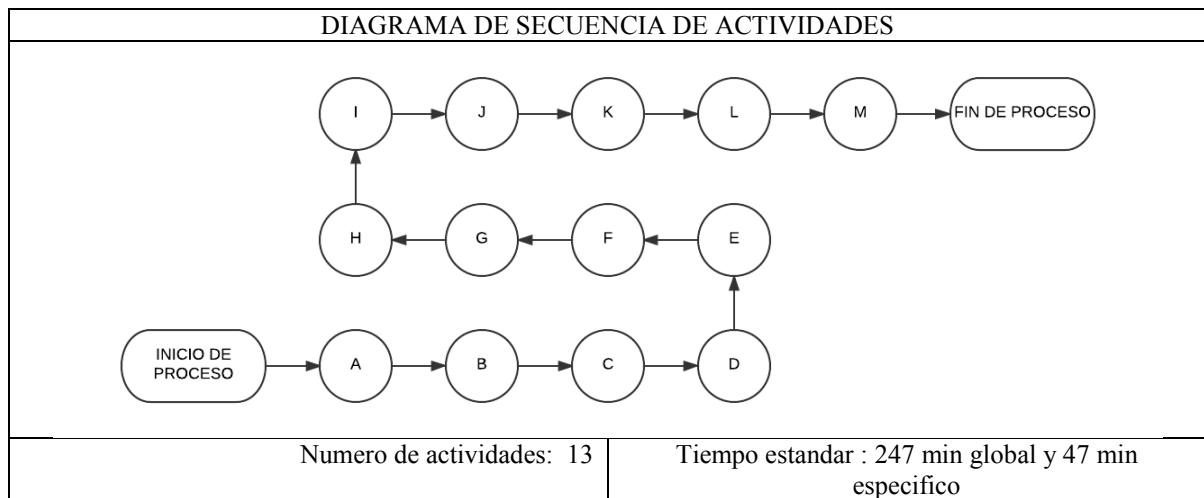
Tabla 66: ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

PROCESO DEL REENCAUCHE			
ACTIVIDAD	INICIO	ACTIVIDAD SUCESORA	TIEMPO ESTIMADO (min)
ACTIVIDAD LIMPIEZA	A	B	2
ACTIVIDAD INSPECCIÓN INICIAL	B	C	2
ACTIVIDAD RASPADO	C	D	3
ACTIVIDAD SANEAMIENTO Y REPARACIÓN	D	E	5
ACTIVIDAD CEMENTADO	E	F	2
ACTIVIDAD RELLENO	F	G	3
PREPARACION DE LA BANDA	G	H	3
ETAPA DE ENCOJINADODE	H	I	3
ETAPA DE EMBANDADO	I	J	3
ETAPA DE ENSOBRETADO	J	K	3
ESTAPA DE VULCANIZADO	K	L	0
ETAPA DE ACABADO Y DETALLE	L	M	2
ETAPA DE INSPECCION FINAL	M	N	0.5
TOTAL	FIN		47 min

Fuente: Elaboración Propia

Según se puede mostrar en la tabla, el valor efectivo a realizarse por etapa de proceso, sin considerar el proceso de vulcanización es de 47 min por neumático, dicho cuadro a la vez nos muestra solo el tiempo efectivo por etapa de proceso, este a su vez según la representación de la ubicación de sus

máquinas tendrá la distribución de máquinas en forma de (S) por comodidades del proceso y secuencia de etapas, según esquema líneas abajo, así mismo podremos ver que la secuencia de etapas es de forma lineal debido a que una etapa de proceso depende de la otras definitivamente.



METODO MUTHER

DIAGRAMA RELACIONAL ENTRE AREAS DE TRABAJO

Tabla 67: PONDERACION DE RELACION ENTRE AREAS

PONDERACION DE RELACION ENTRE AREAS	
CODIGO	CONCEPTO
A	Absolutamente necesario
E	Muy importante
I	Importante
O	Ordinario
U	Sin importancia
X	Rechazable

Fuente: Propia

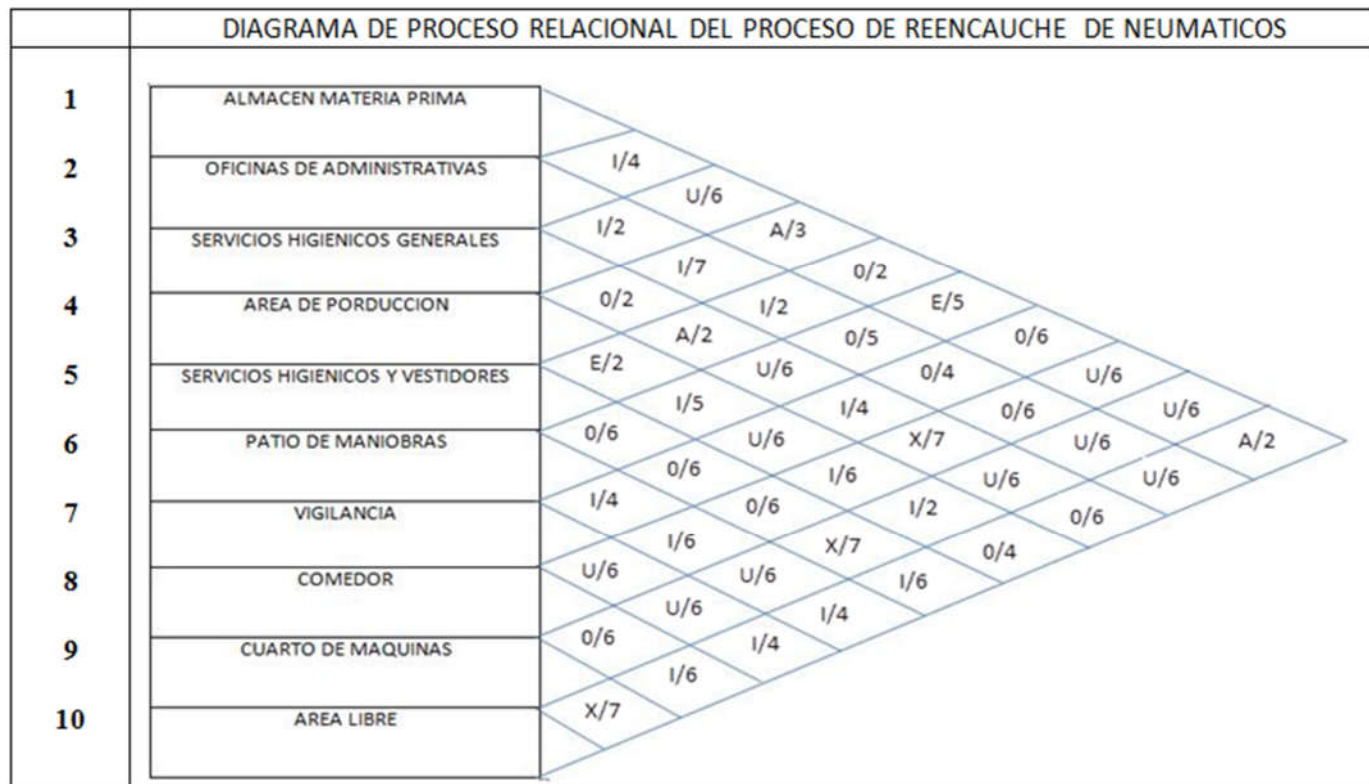
El siguiente cuadro nos muestra la ponderación en cuanto al concepto que se tiene de una área de la empresa respecto a alguna otra área dentro de la misma, esto con la finalidad de realizar una mejor distribución de planta en cuanto a localizaciones internas

Tabla 68: PONDERACION DE PROXIMIDAD

PONDERACION DE PROXIMIDAD	
NUMERO	MOTIVO
1	Secuencia de operaciones de proceso
2	Complementacion del area
3	Abastecimiento
4	Control
5	Gestion logisitca
6	Sin relacion
7	Necesidades de informacion

Fuente: Propia

La siguiente tabla nos muestra la ponderación de proximidad en cuanto al motivo de cercanía, dichos motivos son con la finalidad de poder distribuir de una mejor forma la distribución de planta dentro de una organización, ajustando mas aun la congruencia de áreas.



Fuente:Propia

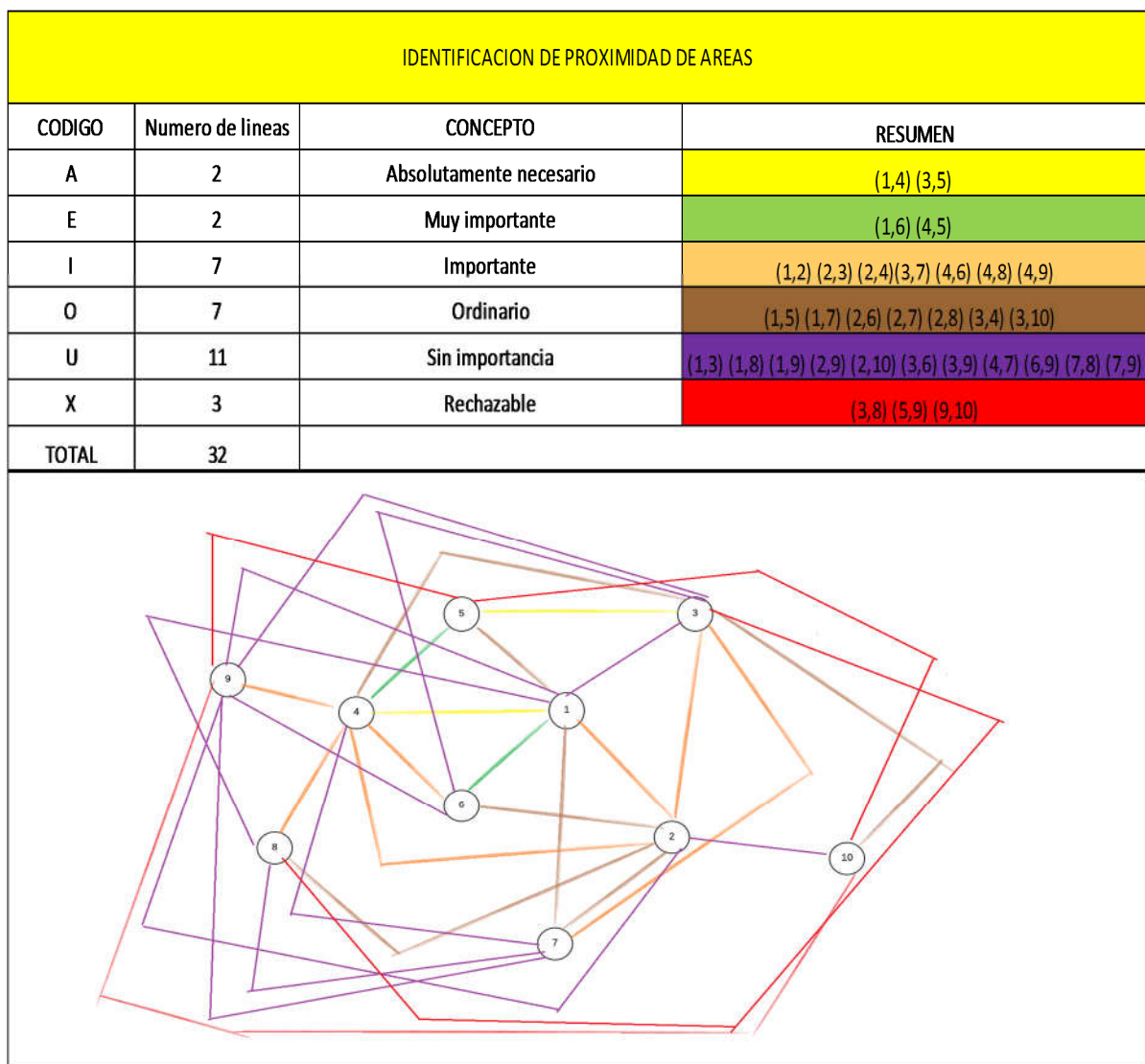
La relación de las proximidades de planta según áreas asignadas para el proyecto que se muestra en el diagrama se pudo concretar que necesariamente un almacén tendría que quedar cerca al área de producción, los servicios higiénicos se sugiere que este juntos o alternando un área para, se plantearon dos servicios, uno general para administrativos y visitas y otro solo para operarios con vestidores, así mismo el patio de maniobra tendría que quedar lo más cerca posible para poder realizar las descargas para los almacenes generales, otro punto muy importantes es que las oficina administrativas tendrían relación directa con el área de producción para la toma de información tanto de entrada como de salida, así mismo se contara con un comedor para los trabajadores, que será ubicado entre las zonas de aledaños a las oficinas administrativas, así mismo el cuarto de máquinas guardara relación directa con el área de producción debido a la necesidad de vapor para la generación de vapor y aire, siendo estos elementos directos para realizar el proceso de reencauche.

Tabla 69: RESUMEN DE PROXIMIDAD Y RELACION

RESUMEN DE PROXIMIDAD Y RELACION		
CODIGO	CONCEPTO	RESUMEN
A	Absolutamente necesario	(1,4) (3,5)
E	Muy importante	(1,6) (4,5)
I	Importante	(1,2) (2,3) (2,4)(3,7) (4,6) (4,8) (4,9)
O	Ordinario	(1,5) (1,7) (2,6) (2,7) (2,8) (3,4) (3,10)
U	Sin importancia	(1,3) (1,8) (1,9) (2,9) (2,10) (3,6) (3,9) (4,7) (6,9) (7,8) (7,9)
X	Rechazable	(3,8) (5,9) (9,10)

DIAGRAMA DE HILOS

Tabla 70: IDENTIFICACION DE PROXIMIDAD DE AREAS



TAMAÑO DE PLANTA

Tabla 71: TAMAÑO DE PLANTA

METODO GUERCHET											
MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		Cantida d (N)	L(m)	A(m)	H(m)	Superficie estatica(SS)=(L *A*N) m2	Numero de lados (n)	Superficie grvitaroria (SG)=(SS*n)	K=HM/2hf	Superficie de evolucion (SE)=(SS+SG)*K	SUPERFICIE TOTAL (m2)
Limpieza:	Soporte metálico fijo con soportes giratorios (neumatico)	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	3	4.50	0.5	3.00	9.00
Inspección inicial:	Soporte metálico fijo con soportes giratorios (neumatico)	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	3	4.50	0.5	3.00	9.00
Raspado:	pulidora de neumáticos (motor electrico) (movimientos de equipo neumaticos)	1.00	1.80	1.75	2.70	3.15	3	9.45	0.5	6.30	18.90
Saneo y reparación:	escareadora o moto tool (neumatico)	1.00	1.50	1.50	1.50	2.25	4	9.00	0.5	5.63	16.88
	Expansora (neumatico)	1.00	0.55	2.00	1.50	1.10	3	3.30	0.5	2.20	6.60
	Soporte metálico fijo con soportes giratorios (neumatico)	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	3	4.50	0.5	3.00	9.00
Cementado:	Mezcladora	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	2	3.00	0.5	2.25	6.75
	Soporte metálico fijo con soportes giratorios (neumatico)	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	3	4.50	0.5	3.00	9.00
Relleno:	soporte metálico fijo con soportes giratorios (neumatico)	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	3	4.50	0.5	3.00	9.00
Preparación de la banda de rodamiento:	mesa de trabajo + cortadora de banda	1.00	3.00	1.00	1.50	3.00	3	9.00	0.5	6.00	18.00
Encojinado y embandado:	soporte metálico fijo con soportes giratorios (neumatico)	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	3	4.50	0.5	3.00	9.00
	Embandadora de neumáticos (neumatico)	1.00	2.00	1.50	2.50	3.00	3	9.00	0.5	6.00	18.00
Ensobretado :	ensobretadora (neumatico)	1.00	2.00	1.50	3.00	3.00	3	9.00	0.5	6.00	18.00
Vulcanizado:	autoclave (electrico)	1.00	9.00	2.20	2.30	19.80	2	39.60	0.5	29.70	89.10
	Rines + envelope	15.00	0.50	0.50	0.30	3.75	4	15.00	0.5	9.38	28.13
Uso general	Caldera (electrico dual)	1.00	3.00	1.80	2.50	5.40	2	10.80	0.5	8.10	24.30
	Compresor (electrico)	1.00	2.00	1.00	1.20	2.00	3	6.00	0.5	4.00	12.00
	Monoriel (electrico)	1.00	20.00	0.30	3.00	6.00	4	24.00	0.5	15.00	45.00
	Extractor de polvo y humos (electrico)	1.00	6.00	4.00	3.00	24.00	2	48.00	0.5	36.00	108.00
Personal	Personal	16.00	0.50	0.50	1.70	4.00	4	16.00	0.5	10.00	30.00
Almacen temporal	Almacenamiento de 50 neumaticos (vertical)	50.00	1.00	0.30	1.20	15.00	4	60.00	0.5	37.50	112.50
	Producto terminado (vertical)	50.00	1.00	0.30	1.20	15.00	4	60.00	0.5	37.50	112.50
	Anaqueles materiales previos	1.00	2.00	4.00	1.20	8.00	4	32.00	0.5	20.00	60.00
TOTAL	Metros cuadrado(m2)					128.95		390.15		259.55	778.65
prom HM:	1.8										
prom hf:	1.6										

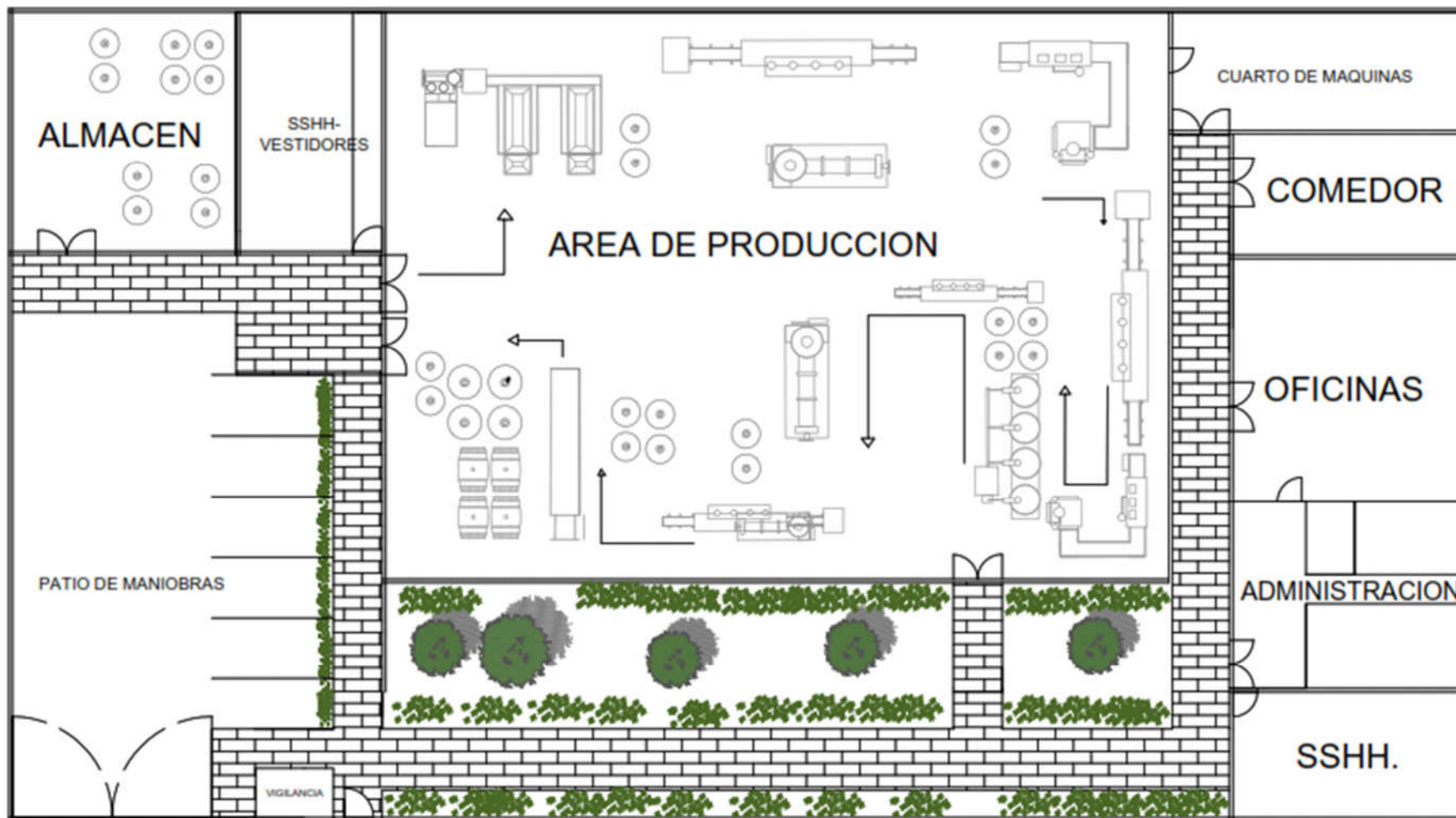
DEFINICION DE AREAS:

Tabla 72: DEFINICION DE AREAS

RESUMNE GENERAL DE AREAS PLANTA REENCAUCHADORA						
ESPACIO	DIMENSIONES (LXA)	AREA	Factor de seguridad (0.30)	lozas y veredas	Área total m2	OBSERVACIONES
ALMACEN DE MATERIA PRIMA						
01 almacen	10x10	100	30	13	143	
OFICINAS ADMINISTRATIVAS						
01 Gerente general	6X4	24	7.2	3.12	34.32	salida directa hacia el pasillo oficina personal
01 Administrador	3X3	9	2.7	1.17	12.87	salida directa hacia el pasillo oficina personal
01 Contador general	3X3	9	2.7	1.17	12.87	cubiculo
01 Jefe de planta	3X3	9	2.7	1.17	12.87	cubiculo
01 Supervisor de seguridad industrial	3X3	9	2.7	1.17	12.87	cubiculo
03 Asistentes administrativos	2x2(3)	12	3.6	1.56	17.16	
SERVICIOS HIGIENICOS GENERALES						
04 Baños	2x1.5x(4)	12	3.6	1.56	17.16	servicios en cubiculos
02 lava manos	1x1x(2)	2	0.6	0.26	2.86	lava manos personal
AREA DE PRODUCCION						
Nave de produccion según guerchet .					778.65	S e calculo mediante estimaciones del método guerchet
SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES						
06 Baños	2x1.5x(6)	18	5.4	2.34	25.74	servicios en cubiculos
06 Lava manos	1x1x(6)	6	1.8	0.78	8.58	lava manos personal
06 Duchas	1X1x(6)	6	1.8	0.78	8.58	servicios en cubiculos
PATIO DE MANIOBRAS						
Patio de maniobra	40x10				440	se considera que debede abarcar el 30 % de terrenos junto al area libre
VIGILANCIA						
Habitaculo	2x2	4	1.2	0.52	5.72	
COMEDOR						
01 Comedor	10x5	50	15	6.5	71.5	
CUARTO DE MAQUINAS						
Según guerchet.					0	Se considero dentro de produccion
AREA LIBRE						
Area libre	30X10.06				302	se considera que debede abarcar el 30 % de terrenos junto al area libre
5 vehículos	6.x2.4 x(5)	72	21.6		93.6	Se aprovechara esta area para estacionamientos , si los hubiera
Area total general					2000.35	

Fuente: Propia

LAYOUT : PLANO DE REENCAUCHADORA “50mx40m” “ RAFANT”





RESUMEN DE PLANO EN AREA.

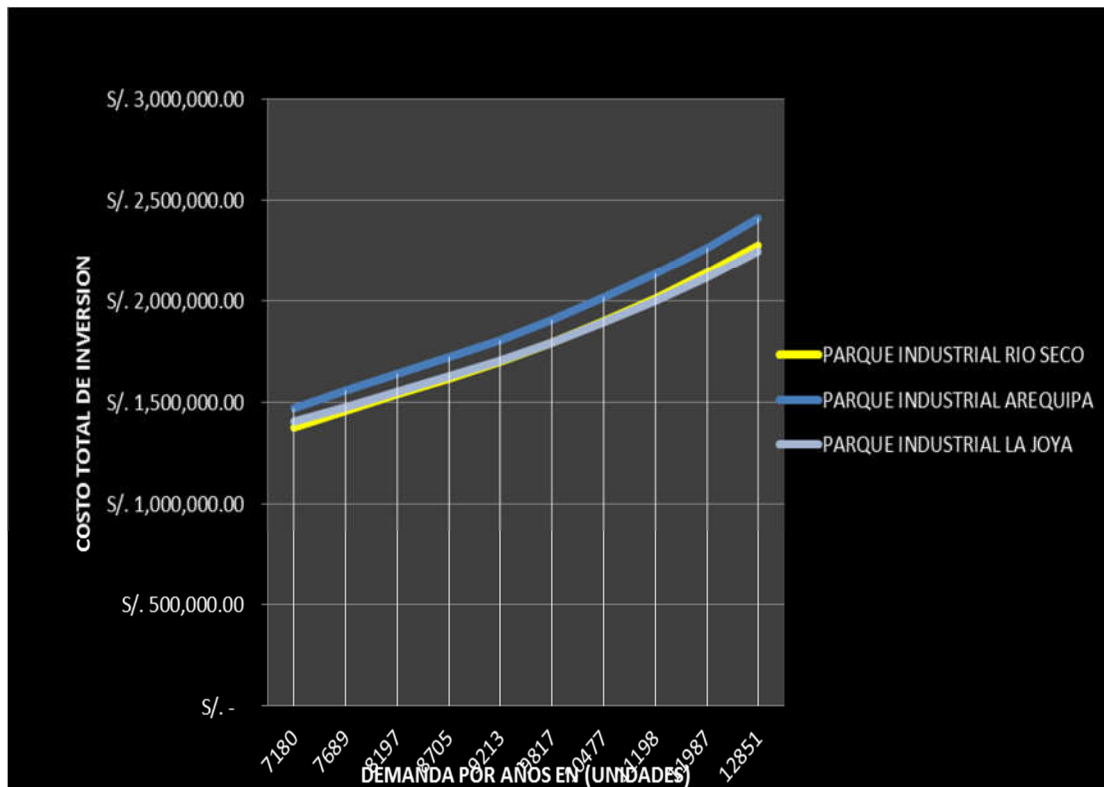
Como podemos observar el siguiente plano muestra una secuencia de proceso lineal de acuerdo a la naturaleza del producto, ya que cada etapa de proceso es independiente de otra, así mismo se muestra un esquema simulado en 3 dimensiones del como estaría reflejada la realidad de la empresa una vez puesta en marcha, en dicho plano se puede percibir las diferentes etapas de proceso empezando por el almacenamiento, luego la inspección, el raspado, cementado, precurado, corte de banda, embandado, ensobretado, vulcanizado e inspección final.

METODO PUNTO DE EQUILIBRIO.

El método punto de equilibrio nos permite poder determinar la mejor alternativa de localización en cuanto a costos fijos y variables en cuanto a la cantidad de producción a atacar o a la cantidad de demanda insatisfecha a abarcar, este método, es muy analítico, debido a que la curva en un futuro puede variar y poder darnos una sorpresa para grandes cantidades a producir.

Tabla 73: UBICACIÓN POR METODO DE PUNTO DE EQUILIBRIO

UBICACIÓN POR METODO PUNTO DE EQUILIBRIO	UBICACIÓN DE LA PLANTA	PARQUE INDUSTRIAL RIO SECO	PARQUE INDUSTRIAL REQUIPA	PARQUE INDUSTRIAL LA JOYA
	COSTO FIJO ANUAL	S/. 245,443	S/. 288,456	S/. 334,456
	COSTO VARIABLES POR UNIDAD	S/. 158	S/. 165	S/. 149
AÑO	Q	CTA	CTB	CTC
2017	7180	S/. 1,379,933.72	S/. 1,473,208.97	S/. 1,404,323.83
2018	7689	S/. 1,460,255.66	S/. 1,557,089.47	S/. 1,480,070.47
2019	8197	S/. 1,540,554.78	S/. 1,640,946.15	S/. 1,555,795.59
2020	8705	S/. 1,620,851.71	S/. 1,724,800.54	S/. 1,631,518.64
2021	9213	S/. 1,701,175.58	S/. 1,808,683.06	S/. 1,707,267.10
2022	9817	S/. 1,796,584.29	S/. 1,908,318.74	S/. 1,797,241.14
2023	10477	S/. 1,900,789.96	S/. 2,017,141.12	S/. 1,895,511.05
2024	11198	S/. 2,014,710.94	S/. 2,136,109.23	S/. 2,002,942.85
2025	11987	S/. 2,139,373.56	S/. 2,266,294.87	S/. 2,120,504.44
2026	12851	S/. 2,275,925.95	S/. 2,408,897.06	S/. 2,249,278.53
2027	13799	S/. 2,425,653.76	S/. 2,565,258.38	S/. 2,390,477.54



Fuente: Propia según proyección de ventas y costos.

Así mismo podemos determinar que para una proyección de 10 años de demanda en cuanto al cálculo realizado , se costeara la mejor alternativa de localización , donde observamos tres escenarios respectivos , parque industrial rio seco, parque industrial Arequipa y parque industrial la joya, dejándonos en claro que la factibilidad de planta es más económica en el parque industrial de rio seco en cuanto a costos se refiere, así mismo podemos observar que las gráficas casi se igualan al octavo año de producción , indicándonos esto que hasta ese periodo era viable localizarse en parque rio seco, pero no llegando a superarla en no más de 50 años, teniendo como segunda opción la localización de la planta en la ciudad de la Joya-Arequipa.

PLAN DE MANTENIMIENTO:

Como podemos apreciar en el siguiente plan de mantenimiento se detalla, las diferentes variedades de máquinas que formaran parte del circuito del proceso del reencauche, así mismo se detalla todos los intervalos de mantenimiento tanto de inspección, revisión, limpieza, lubricación y mantenimiento general.

Tabla 74: PLAN DE MANTENIMIENTO

PLAN DE MANTENIMIENTO	VERIFICACION	LIMPIEZA	LUBRICACION	PERIODO DE MANTENIMIENTO							
	VERIFICACION	LIMPIEZA DIARIA	LUBRICACION DIARIA	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL	TIEMPO (MIN)	TIEMPO ANUAL (MIN)
TERRENO Y CONSTRUCCION											
Terreno		X							X	960	960
Construcción		X							X	960	960
MUEBLE Y ENSERES											
Sillas giratorias		X						X		10	20
Sillas de oficina		X						X		10	20
Muebles y estantería		X						X		10	20
Archivadores		X						X		3	6
EQUIPO TECNOLÓGICO											
Teléfonos		X						X		10	20
Celulares		X						X		15	30
Calculadoras		X							X	5	5
Proyectores		X						X		15	30
Impresoras		X				X				10	120
Computadoras y laptop		X					X			15	45
Televisores		X					X			10	40
MAQUINARIA Y EQUIPO											
Soporte metálico fijo con soportes giratorios	V	X	X					X		20	40
Pulidora de neumáticos	V	X	X				X			15	45
Moto tool	V	X					X			15	45
Taladro	V	X					X			5	15
Expansora	V	X	X					X		15	30
Pistola pulverizadora	V	X					X			10	30
Mezcladora	V	X						X		15	30
Pistola extruidora	V	X					X			10	30

Mesa de trabajo y cortadora de bandas	V	X						X		15	30
Embandadora de neumaticos	V	X	X					X		20	40
Ensobretadora	V	X	X					X		20	40
Rines con enbelope	V	X							X	5	5
Autoclave	V	X						X		60	120
Pulidora de baja revolución	V	X						X		5	10
Caja de herramientas	V	X							X	5	5
Monoriel de linea recta	V	X	X					X		25	50
Caldera	V	X							X	60	60
Extractor de humos y partículas	V	X							X	25	25
Compresor	V	X						X		15	30
Anaquele general	V	X							X	10	10
VEHICULO											
Vehículo Para Área Ventas	V	X					X			30	120
EQUIPO DE SEGURIDAD											
Kit de seguridad industrial	V	X							X		
Extintor	V	X							X		
Alarma	V	X							X		
Manguera	V	X							X		
Señalética	V	X							X		
LEYENDA: V= 2 MIN											
LIMPIEZA DIARIA "X" = 3 MIN											
TOTAL TIEMPO ANUAL PERIODO Y GENERAL										2433 MINUTOS	3086 MINUTOS

PLAN DE PRODUCCION DIARIO:

Como podemos observar en el siguiente cuadro de producción trabajaremos en función del cuellos de botellas más largo de nuestro proceso, con la finalidad de no restringir nuestra línea de producción , ya que este proceso por su naturaleza todas las etapas son consecutivas por ende tienen que estar alineadas una detrás de otras, para así mismo ir entregando los producto en serie hacia la autoclave, nuestra autoclave tiene una capacidad de 24 neumáticos a reencauchar en un periodo de dos horas , de tal modo que se tomó todos los tiempos necesarios para poder determinar el factor humano, así mismo no se consideró en el ciclo del proceso la vulcanización debido a que no es un proceso realizado por la mano de obra pero si considerado en la disposición de los equipos en el DOP Y DAP, el siguiente plan se realizó bajo las condiciones de una jornada de trabajo de 8 horas y 1 hora de refrigerio donde se considera la cocción de los neumáticos en la hora de refrigerio de manera continua sin verse afectada.

Tabla 75: PLAN DE PRODUCCION DIARIA SEGÚN DEMANDA.

PLAN DE PRODUCCION DIARIA "REENCAUCHADORA RAFANT"								
JORNADA 8 HORAS				480 MIN	480 MIN	480 MIN	480 MIN	480 MIN
Tiempo por neumatico (min)	Demanda/dia	Tiempo (MIN)	Cantidad de neumaticos a producir	TRABAJADOR 1	TRABAJADOR 2	TRABAJADOR 3	TRABAJADOR 4	TRABAJADOR 5
47	23 NEUMATICOS / DIA LABORADO	60 = hora 1		0	6	12	18	24
47			5 NEUMATICOS	47	53	59	65	71
47		120 = hora 2	10 NEUMATICOS	94	100	106	112	118
47			15 NEUMATICOS	141	147	153	159	165
47		180 = hora 3	20 NEUMATICOS	188	194	200	206	212
47		240 = hora 4	25 NEUMATICOS	235	241	247	253	259
47		300 = hora 5	TAREAS OPERATIVAS	282	288	294	300	306
47		360 = hora 6	TAREAS OPERATIVAS	329	335	341	347	353
47		420 = hora 7	VULCANIZADO E INSPECCION	376	382	388	394	400
47			VULCANIZADO E INSPECCION	423	429	435	441	447
47		480 = hora 8	VULCANIZADO E INSPECCION	470	476	482	488	494

RESUMEN DE PRODUCCION			CAPACIDAD INSTALADA	CANTIDAD DE MANO DE OBRA	AUTOCLAVE	proceso critico
60 = hora 1	3 neumaticos en planta	trabajador n° 3	capacidad instalada de 45 neumaticos / turno: 23/45= 0.51 Ó 51% de capacidad	5 OPERARIOS DE PRODUCCION	24 neumaticos a reencauchar cada dos horas todas acumuladas "restriccion operativa"	Proceso del saneo y reparacion de 5"
120 = hora 2	10 neumaticos en planta	trabajador n° 5				
180 = hora 3	16 neumaticos en planta	trabajador n ° 1				
240 = hora 4	22 neumaticos en planta	trabajador n 2				
300 = hora 5	29 neumaticos en planta	trabajador n°4				
360 = hora 6	TAREAS OPERATIVAS Y CONTROL					
420 = hora 7	PROCESODE VULCANIZADO Y LIMPIEZA					
480 = hora 8						

PRODUCCION AUTOCLAVE:

En la siguiente tabla de producción de la autoclave podemos ver que se consideró un horario de 9 horas consecutivas debido que es la jornada de trabajo incluida la hora de refrigerio y manteniendo encendida la autoclave con la finalidad de no perder horas máquina para lograr el objetivo, se consideró la siguiente restricción como es un proceso irreversible se vulcanizara la última tanda de neumáticos careciendo de 113 minutos que serán respondidos en horarios fuera de trabajo, “este proceso no está sujeto a modificaciones una vez puesta en marcha la autoclave por el sistema de automatización tendrá el control pleno del proceso que se tiene y una sola etapa de cocción no dando lugar a arrepentimientos y reprocesos.

PRODUCCION PROCESO DE VULCANIZADO "AUTOCLAVE"		
Autoclave	TEIMPO DE VULCANIZADO	200 minutos C2
PROCESODE VULCANIZADO	420 = hora 7	AUTOCLAVE CAPACIDAD 24 NEUMATICOS/ CICLO DE 200 MINUTOS.
	480 = hora 8	
CAPACIDAD DIARIA		CAPACIDAD UTILIZADA
192 NEUMATICOS VULCANIZADOS "8 HORAS DE TRABAJO"	24 NEUMATICOS VULCANIZADOS	
CAPACIDAD UTILIZADA OPERATIVA 12.5%		
RESTRICCION OPERATIVA		
LA AUTOCAVE SOLO SI O SI SE TRABAJA BAJO LA CAPACIDAD PARA 24 NEUMATICOS INGRESADOS A SU INTERIOR		

CAPITULO V

5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

5.1 LA EMPRESA.

La empresa actual es considerada una unidad económico-social formada por un grupo de individuos que de manera integral aportan conocimiento y esfuerzo e inversión para fortalecer el estatus económico de la empresa con el objetivo de generar rentabilidad.

Dicha empresa formara parte del porcentaje de empresas que suman a la actividad económica de carácter secundario, debido a que brindamos transformación de la materia prima ya industrializada.

5.1.1. Nombre O Razón Social

La empresa a constituir que asumirá la viabilidad de este proyecto tendrá en nombre de RAFANT.SAC, empresa que asumirá el objeto del negocio en todas sus etapas del proyecto.

LOGO DE LA EMPRESA

Ilustración 35: LOGO DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración Propia

5.1.2. Titularidad De La Propiedad De La Empresa

Dentro del análisis previo para poder determinar la titularidad jurídica de la empresa en vía a consolidarse, se tendrá que evaluar diversos factores que directamente se relacionan con el objetivo de la empresa, dentro de los principales factores que se debe de evaluar es la participación de los socios, si fuera el caso para la formación de una sociedad, número de socios, cantidad de capital social, responsabilidad ante terceros, obligaciones fiscales, participaciones, cuotas, entre otros.

En este caso la titularidad de la empresa la asumirá una persona jurídica, debido que como académico que somos formaremos parte de los accionistas de esta empresa por el alto grado de viabilidad del proyecto encaminado al fin y al objeto de la empresa.

La constitución de la empresa estará regida a la legislación aplicada a la organización de actividades económicas, *Ley general de sociedades* o la ley N. 26887 que regula las actividades de las sociedades constituidas para el ejercicio común de actividades económicas.

5.1.3. Tipo De Empresa

Como bien se denominó en el punto anterior se optara por formar una empresa de titularidad jurídica, con el objetivo de formar parte de los socios que apostarían por invertir en dicha empresa. La empresa que se constituirá pertenecerá al grupo de pequeñas empresas una cantidad no mayor de 50 trabajadores que albergara.

La empresa se constituirá en el grupo de las de titularidad jurídica donde podemos encontrar diferentes tipos de sociedades que emprenden los actores de las empresas conformadas por varias personas, dentro de ellas tenemos:

- Sociedad anónima
- La sociedad colectiva
- La sociedad comanditaria
- La sociedad de responsabilidad ilimitada
- La sociedad de responsabilidad limitada

Dicha empresa según el ámbito de actuación pertenecerá a una empresa de característica regional debido a que operara por toda la región de Arequipa, con una titularidad del capital de características privada como empresa contando con un total de no más de tres socios capitalistas y un staff de personal a encargarse de la gestión y operaciones de planta definidas en el capítulo anterior, las características principales son que puede tener entre 2 a 20 accionistas, siendo de carácter obligatorio la asignación de los siguientes órganos, un gerente general y la junta general de accionistas, el directorio es de carácter opcional, las aportaciones que puedan realizar los accionistas pueden ser en abonados en moneda local o moneda extranjera, la duración del contrato puede ser de carácter determinado o indeterminado, dependiendo del acuerdo de los miembros del directorio si lo hubiera o los socios accionistas.

La finalidad económica del proyecto se enfoca principalmente en la fabricación de un producto que fue entregado para realizarle una transformación, para luego entregárselo y seguir cumpliendo con su vida útil, esto traería consigo generar rentabilidad tanto para la empresa como satisfacciones para sus trabajadores y sus familias con el objetivo generar nuevas oportunidades de negocio debidamente estudiadas.

5.2. BASE FILOSÓFICA DE LA EMPRESA

5.2.1. Misión, Visión

MISION:

Velar por el cumplimiento íntegro del proceso productivo de nuestra empresa para entregar un neumático reencauchado de alta calidad cumpliendo altos estándares en cuanto a seguridad y calidad de producto.

VISION:

Consolidarnos como una empresa líder, en el rubro del reencauche en todo el sur del país, de tal forma que generemos alianzas estratégicas con los clientes con el objetivo de consolidarnos líderes en el mercado en base a nuevas tecnologías, seguridad y calidad, que garanticen nuestro cumplimiento con el cliente final.

5.2.2. Estrategia Empresarial

Se define estrategia empresarial u organizativa a los diferentes medios y actividades para intentar asegurar logros para la empresa, dándole sentido de tal forma que mediante la dirección estratégica de las empresas y una gestión optima, se pueda concretar dichos pronosticados, mediante el cumplimiento de objetivos y metas encomendados mediante análisis estudiados previamente por medio un análisis FODA.

El objetivo de definir estrategias empresariales tiene como finalidad observar resultados empresariales a corto, mediano y largo plazo mediante los siguientes tipos de estrategias. De esta otra forma también podemos definir el concepto integral de estrategia bajo los conceptos de un didacta muy importante que nos menciona lo siguiente:

"La esencia de la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente y supone emprender acciones ofensivas o defensivas para crear una posición

defendible frente a las cinco fuerzas competitivas en el sector industrial en el que está presente y obtener así un rendimiento superior sobre la inversión de la empresa" (Porter, 1982).

Donde las principales características para la formulación son:

- Misión
- Visión
- Análisis FODA
- Consistente
- Creativa
- Retadora
- Responda exigencias del mercado y del entorno

Como empresa nos enfocaremos en las siguientes estrategias:

A. ESTRATEGIAS CORPORATIVAS

Nos enfocaremos en el desarrollo empresarial de la organización, tanto desde las altas jerarquías hasta las inferiores, garantizando que sea enfocado y comprendido por todas las áreas involucradas en el proceso con la finalidad de ser comunicada, entendida y transmitida hacia todos los colaboradores de la organización desde una misión, visión, cultura organizacional, valores corporativos, entre otros.

La cultura organizacional que se pretenda implantar y transmitir se basada en un conjunto de valores que van muy de la mano con la misión y la visión reflejando de algún modo la esencia de la organización, dentro de los principales estrategias podemos destacar:

- Estrategia de diversificación de políticas y estrategias
- Estrategia de estabilidad empresarial
- Estrategia de crecimiento corporativo
- Estrategia de contracción o reducción
- Estrategia de combinación

B. ESTRATEGIA COMPETITIVA O DE NEGOCIO

Hoy en día las estrategias competitivas juegan un papel muy importante en el aspecto laboral y económico de las organizaciones, las estrategias competitivas se enfocan principalmente en el desarrollo de planes e ideas que de forma efectiva pretendan obtener resultados positivos para la organización en un corto , mediano y largo plazo dependiendo de la estrategia a definir, de otro modo también podemos afirmar que las estrategias competitivas tienen que ser únicas e inimitables, de forma que se pretenda ser ofensiva hacia la competencia, donde los objetivos son los fines y las estrategias son los medios de acción para poder alcanzarlos y mantenerlos de forma que se comprometan pocos recursos y utilizando el menor tiempo para demostrar la eficiencia de las actividades, con el objetivo de contribuir diferentes fines como, la fabricación de productos de calidad, fijarse en una zona estratégicamente geográfica, valores agregados para ser percibidos por el cliente, rapidez de respuesta al cliente entre otros, como empresa podremos definir las siguientes estrategias competitivas.

- Estrategia para la reducción de costos operativos de las empresas
- Estrategia para la reducción de costos ocultos de las empresas
- Respaldarse con los procesos propios frente a los de la competencia
- Estrategia de diferenciación de mercado
- Estrategia para mantener una mejora continua permanente y posición líder frente a la competencia
- Estrategia de integración hacia atrás (proveedores)
- Estrategia de integración horizontal (competencia)
- Estrategia de penetración de mercado

C. ESTRATEGIA FUNCIONAL

Estrategias que de forma alguna aportan al desarrollo organizativo y competitivo de la organización, donde la responsabilidad recae en los jefes de procesos, dichas estrategias serán planteadas, evaluadas y definidas por equipos de trabajo, en conjunto con los respectivos jefes de proceso o jefes de área, con la finalidad de obtener la mayor confiabilidad al momento de definir

las estrategias, para ser más eficientes y efectivos mejorando íntegramente la productividad, están son sumamente planteadas por las diferentes áreas de la organización dentro de las cuales tenemos:

a) Estrategias tecnológicas:

- Desarrollo de tecnología de punta
- Estrategia de retroalimentación por parte de los proveedores tecnológicos mediante alianzas
- Estrategia de innovación permanente
- Manejo de base de datos estadísticos permanentes
- Estrategia de imitación de gestión y operatividad de otras empresa

b) Estrategias de producción:

- Estrategia de implementación y mejora continua
- Estrategia de optimización del diseño productivo
- Estrategia de aplicaciones de la ingeniería industrial al proceso mediante herramientas de control de proceso
- Estrategia de integración de sistemas de producción optimizados
- Estrategia de implementación de culturas (chinas-japonesas) hacia la cadena del proceso

c) Estrategia de recursos humanos:

- Estrategia de valoración del activo humano y compromiso con las familias
- Estrategia de compromiso permanente con los trabajadores y proveedores
- Estrategia de crecimiento y desarrollo laboral y personal
- Estrategia de implementación de líneas de carrera como desarrollo laboral
- Estrategia de implementación de días laborales productivos a cambio de jornadas de recreación.

5.2.3. Objetivos Estratégicos.

Los objetivos estratégicos de la empresa serán enfocados en metas y fines que pretendan alcanzar en mediano y largo plazo, dichos objetivos tienen que ser claros, coherentes, medibles y alcanzables

- Pretender alcanzar el 5% de participación de mercado .
- Mejorar nuestras ventas anualmente en un 4 %.
- Ofrecer una alta gama de bandas de rodamiento sometidas para reencauche a bajos costos.
- Satisfacer de forma completa los requerimientos del cliente
- Reducir los tiempos del proceso de reencauche al mínimo de manera progresiva, con el objetivo evitar la espera
- Analizar constantemente el proceso productivo, para así poder identificar los tiempos muertos, los problemas que se generan en el proceso, trabajar con la filosofía de manufactura esbelta, y realizar mejoras constantemente, el método Kaizen para el mejoramiento continuo, entre otros.
- Alcanzar tecnologías optimas de vulcanizado y evaluación del neumático, siendo estos los que marcan la diferencia

ANALISIS FODA

Fortaleza-Oportunidad

- Realizar una campaña de publicidad en el mercado meta para a dar a conocer las características de nuestro taller para tareas específicas.
- Capacitar constantemente a la mano de obra para asegurar la calidad, reducción de costos, para brindar mejor servicio al cliente.
- Alianzas estratégicas con los proveedores.
- Aprovechar licitaciones públicas mediante el apoyo de las entidades gubernamentales.

Fortaleza-Amenaza

- Hacernos más fuertes en nuestro nicho de mercado, para minimizar el peligro de que potenciales competidores invadan el mercado de la empresa.
- Implantar una política de descuento por promoción.
- Asegurarse con el financiamiento para adquirir más maquinaria y equipo para ampliar el negocio.

Debilidad-Oportunidades

- Aprovechar la escasa diferenciación del servicio actual.
- Establecer procedimientos de inspección de calidad que nos permita obtener un producto con las condiciones deseadas.
- Dar plazos de pago a nuestros clientes aprovechando la estabilidad económica.

Debilidad-Amenaza

- Lograr que los clientes vean en la empresa un sinónimo de calidad y buen precio.
- Mejorar constantemente la tecnología existente.
- Ganar rápidamente la confianza de los proveedores para disminuir el impacto del acceso de nuevos competidores

5.2.4. Valores y Principios.

A. Valores:

- Solidaridad
- Honestidad
- Responsabilidad
- Respeto

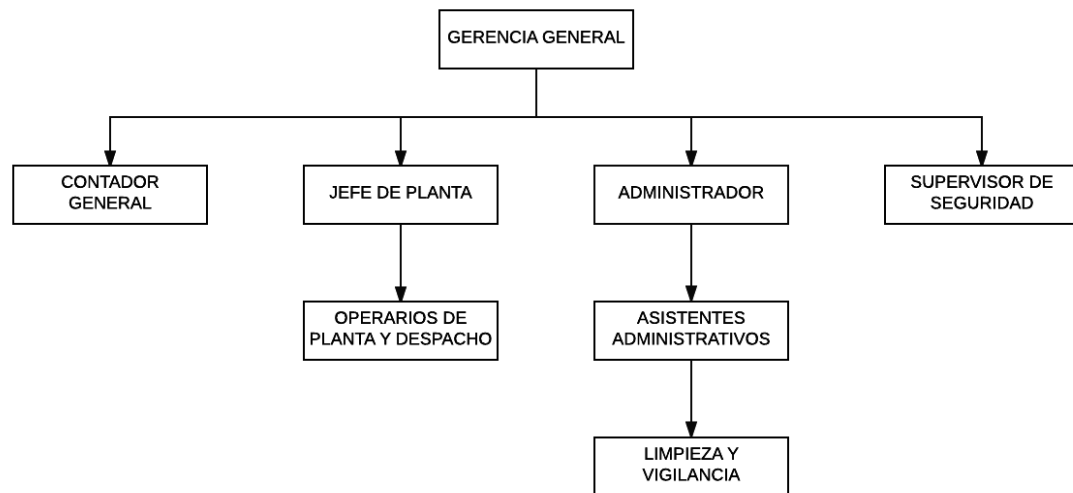
- Confianza
- Trabajo en equipos
- Liderazgo
- Calidad de trabajo
- Equidad
- Laboriosidad
- Puntualidad

B. Principios:

- Vocación de servicio al cliente
- Liderazgo en equipo
- Especialización
- Mejora continua
- Cuidado y protección del medio ambiente
- Realización personal
- Cultura basada en resultados
- Innovación

5.2.5. La Organización

Cuadro 11: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO VI

6. ESTUDIO ECONOMICO Y FINANCIERO

El presente capitulo permite el análisis y desarrollo del aspecto económico y financiero de la planta Reencauchadora en la ciudad de Arequipa para así determinar si este proyecto es factible y nos genera beneficios o perdidas.

Se definirá inicialmente el monto de inversión fija tangible, intangible así como también el capital de trabajo, el financiamiento necesario para la puesta en marcha de nuestro proyecto.

Además determinaremos los costos y gastos generados en un periodo considerando la materia prima, insumos, mano de obra directa, gastos administrativos, gastos de ventas y gasto financiero.

Toda esta información la organizaremos en el estado financieros del proyecto y concluyendo con la identificación de los indicadores de Valor Actual Neto (VAN); Tasa Interna de Retorno (TIR), periodo de recuperación de la inversión (PRI) , punto de equilibrio , análisis de sensibilidad , entre otros.

A continuación desarrollaremos el estado económico financiero .de nuestra empresa RAFANT S.A.C.

6.1. PRESUPUESTOS.

6.1.1. Presupuesto De Inversión Inicial

La inversión inicial es el dinero inicial que se necesita para poner en marcha nuestro proyecto de inversión que consiste en una reencauchadora en la ciudad de Arequipa

Esta inversión está conformada por inversión fija tangible , inversión fija intangible y capital de trabajo.

Mediante esta inversión conseguimos todos los recursos tangibles e intangibles para iniciar el proyecto.

Esta inversión inicial puede ser en su totalidad por los socios de la empresa, o un porcentaje de esta puede ser financia por una entidad bancaria.

6.1.1.1. Activos fijos tangibles

Son todas las propiedades físicas del proyecto de inversión , conformada por terreno , construcción , muebles y enseres ya sea del área de producción así como también del área administrativa y de ventas, adquisición de equipo tecnológico , máquina y equipo necesario para el correcto funcionamiento del proceso productivo, kit de seguridad necesario para que

nuestros trabajadores puedan responder frente a una situación de emergencia de manera positiva , así como todos los equipos con un común denominador de uso .

Es necesario saber que esta inversión fija tangible tienen una vida útil exceptuando el costo de terreno, este no se devalúa con los años, al contrario el valor aumenta.
Todos los demás activos tienen un tiempo de vida útil productivo

A. TERRENO Y CONSTRUCCION DEL LA PLANTA

TERRENO DE LA EMPRESA REENCAUCHADORA

Tabla 76: TERRENO

TERRENO DEL AREA				
UNIDAD	AREA TOTAL DEL TERRENO	COSTO POR M2 EN \$	COSTO TOTAL DOLARES	COSTO TOTAL SOLES
m2	2000	\$ 300	\$ 600,000	S/. 1,944,000

Fuente: Elaboración Propia

AREA CONSTRUIDA DE LA EMPRESA

Tabla 77: AREA CONSTRUIDA

CONSTRUCCION DEL TERRENO					
UNIDAD	DESCRIPCION ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	AREA O CANTIDAD REQUERIDA	COSTO UNITARIO (mano de obra , materiales, equipo)	COSTO TOTAL SOLES
M2	Limpieza del terreno		2000	S/. 176	S/. 352,000
	Instalaciones sanitarias				S/. 2,000
M3	Obra de concreto simple para cimientos	1m*0.5m*280m	98	S/. 44	S/. 4,312
M3	Columnas	0.148 m3 por columna , 60 columnas	8.64	S/. 378	S/. 3,266
Barrillas	Fierro para columnas	2 varillas por columna	120	S/. 25	S/. 3,000
M3	Concreto para lozas aligeradas		300	S/. 265	S/. 79,500
M2	Muros de ladrillo de King Kong de arcilla (cerco)		405	S/. 76	S/. 30,780
M2	Paredes laterales		300	S/. 76	S/. 22,800
M3	Techo		180	S/. 290	S/. 52,200
	Techo metálico		720	S/. 96	S/. 69,120
M2	Tarrajeo		885	S/. 22	S/. 19,470
Unidad	Puerta principal de ingreso	8 m de ancho		S/. 3,000	S/. 3,000
	Acondicionamiento de servicios básicos (agua)				S/. 300
	Acondicionamiento de servicios básicos (luz)				S/. 1,000
	Acondicionamiento de servicios básicos otros				S/. 2,000
	Instalaciones eléctricas				S/. 2,000
	Puertas	8	150	S/. 25	S/. 3,750
M	Vidrios	2.5*1.5m por 6 ventanas 70 soles m	22.5	S/. 70	S/. 1,575
Unidad	Baños		2	S/. 25	S/. 50
Gal	Pintura		22	S/. 20	S/. 440
	Acabados				S/. 2,000
TOTAL DE CONSTRUCCION DEL TERRENO					S/. 654,563

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 78: RESUMEN TERRENO Y CONSTRUCCION

TERRENO Y CONSTRUCCION		
TERRENO		S/. 1,944,000
CONSTRUCCION	ADMINISTRATIVA (20%)	S/. 130,913
	VENTAS (20%)	S/. 130,913
	PRODUCCION (60%)	S/. 392,738
TOTAL DE TERRENO Y CONSTRUCCION		S/. 2,598,563

Fuente: Elaboración Propia

B. MUEBLES DE OFICINA

Tabla 79: MUEBLES DE OFICINA AREA ADMINISTRATIVA

MUEBLES DE OFICINA AREA ADMINISTRATIVA			
CANTIDAD	MUEBLES DE OFICINA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL SOLES
8	Escritorios	S/. 250	S/. 2,000
8	Silla de oficina	S/. 40	S/. 320
8	Silla giratoria	S/. 40	S/. 320
8	Muebles y estantería	S/. 200	S/. 1,600
50	Archivadores	S/. 5	S/. 250
	Otros requerimiento de oficina, papel grapas , útiles de escritorio, calculadora		S/. 2,000
TOTAL DE MUEBLES DE OFICINA AREA ADMINISTRATIVA			S/. 6,490

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 80: MUEBELES DE OFICINA DEL AREA DE VENTAS

EQUIPO DE OFICINA DEL AREA VENTAS			
CANTIDAD	EQUIPOS DE OFICINA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
6	Calculadora	S/. 10	S/. 60
1	Muebles y estantería	S/. 200	S/. 200
20	Archivadores	S/. 5	S/. 100
1	Escritorio	S/. 250	S/. 250
3	Silla	S/. 40	S/. 120
TOTAL DE EQUIPO DE OFICINA DE VENTAS			S/. 730

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 81: MUEBLES DE OFICINA DEL AREA DE PRODUCCION

MUEBLES DE OFICINA DE AREA DE PRODUCCION			
CANTIDAD	MUEBLES DE OFICINA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Escritorio	S/. 250	S/. 250
1	Muebles y estantería	S/. 200	S/. 200
20	Archivadores	S/. 5	S/. 100
1	Silla giratoria	S/. 40	S/. 40
2	Silla de oficina	S/. 40	S/. 80
3	Calculadora	S/. 10	S/. 30
TOTAL DE MUEBLES DE OFICINA DE AREA DE PRODUCCION			S/. 700

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 82: **RESUMEN DE MUEBLES DE OFICINA DEL AREA ADMINISTRATIVA, VENTAS Y PRODUCCION**

MUEBLES DE OFICINA	
MUEBLES DE OFICINA DEL AREA ADMINISTRATIVA	S/. 6,490
MUEBLES DE OFICINA DEL AREA VENTAS	S/. 730
MUEBLES DE OFICINA DEL AREA DE PRODUCCION	S/. 700
TOTAL DE MUEBLES DE OFICINA	S/. 7,920

C. EQUIPO TECNOLÓGICO

Tabla 83: EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.

EQUIPOS TECNOLÓGICOS DEL ÁREA ADMINISTRACIÓN			
CUADRO DE ASIGNACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS	CANTIDAD (ARTÍCULOS O PLANES)	COSTO TOTAL	COSTO TOTAL ANUAL
LAPTOPS B50-70 Intel Core i5-4200U 1.60GHz, RAM 4GB, HDD500GB,	8	S/. 1,800	S/. 14,400
01 Gerente general			
01 Administrador			
03 Asistentes administrativas			
01 Contador general			
01 Supervisor de seguridad industrial			
TELÉFONOS CELULARES HTC 626 (PLAN 69) X 12 (MESES)	8	S/. 69	S/. 552
01 Gerente general			
01 Administrador			
03 Asistentes administrativas			
01 Contador general			
01 Supervisor de seguridad industrial			
TELÉFONOS FIJA SERVICIO Movistar plan básico(39.90 MENSUAL)	7	S/. 40	S/. 279
01 Gerente general			
01 Administrador			
03 Asistentes administrativas			
01 Contador general			
01 Supervisor de seguridad industrial			
SERVICIO DE INTERNET CORPORATIVO MOVISTAR 12 CANALES (8 GB) MENSUAL	1	S/. 250	S/. 250
01 Gerente general			
01 Administrador			
03 Asistentes administrativas			
01 Contador general			
01 Supervisor de seguridad industrial			
PROYECTOR Proyector Epson Powerlite S31+ 3200 Lumens Hdmi	1	S/. 1,500	S/. 1,500
01 Gerente general			
IMPRESORAS MULTIFUNCIONALES Cannon MG 3610 -wifi	7	S/. 350	S/. 2,450
01 Gerente general			
01 Administrador			
03 Asistentes administrativas			
01 Contador general			
01 Supervisor de seguridad industrial			
TELEVISOR Led Samsung 4k Uhd 50" Un50ku6000 Smart Tizen 50ku6000	1	S/. 1,999	S/. 1,999
01 Gerente general			
SISTEMA INTEGRADO DE VIDEO VIGILANCIA Kit Seguridad Videovigilancia 8 Camaras Hd	1	S/. 1,539	S/. 1,539
Gerente general			
Jefe de planta			
Supervisor de seguridad industrial			
Agente de vigilancia			
TOTAL DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS DEL ÁREA ADMINISTRACIÓN			S/. 22,969

Tabla 84: EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA DE VENTAS

EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA DE VENTAS			
CUADRO DE ASIGNACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS	CANTIDAD (ARTÍCULOS O PLANES)	COSTO TOTAL	COSTO TOTAL ANUAL
LAPTOPS B50-70 Intel Core i5-4200U 1.60GHz, RAM 4GB, HDD500GB,	1	S/. 1,800	S/. 1,800
TELÉFONOS CELULARES HTC 626 (PLAN 69) X 12 (MESES)	1	S/. 69	S/. 69
IMPRESORAS MULTIFUNCIONALES Canon MG 3610 -wifi	1	S/. 350	S/. 350
TOTAL DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS DEL ÁREA ADMINISTRACIÓN			S/. 2,219

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 85: EQUIPO TECNOLÓGICO DE ÁREA DE PRODUCCIÓN

EQUIPO TECNOLÓGICO DE ÁREA DE PRODUCCIÓN			
CANTIDAD	MUEBLES DE OFICINA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	LAPTOPS B50-70 Intel Core i5-4200U 1.60GHz, RAM 4GB, HDD500GB,	S/. 1,800	S/. 1,800
1	TELÉFONOS CELULARES HTC 626 (PLAN 69) X 12 (MESES)	S/. 69	S/. 69
1	IMPRESORAS MULTIFUNCIONALES Canon MG 3610 -wifi	S/. 350	S/. 350
TOTAL DE EQUIPO TECNOLÓGICO			S/. 2,219

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 86: RESUMEN DE EQUIPO TECNOLÓGICO ÁREA ADMINISTRATIVA, VENTAS Y PRODUCCIÓN

EQUIPO TECNOLÓGICO	
EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA	S/. 22,969
EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA VENTAS	S/. 2,219
EQUIPO TECNOLÓGICO DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	S/. 2,219
TOTAL DE EQUIPO TECNOLÓGICO	S/. 27,407

Fuente: Elaboración Propia

D. VEHÍCULO PARA ÁREA VENTAS

Tabla 87: VEHÍCULO PARA TRANSPORTAR NEUMÁTICOS

EQUIPO DE TRANSPORTE PARA ÁREA DE VENTAS			
VEHÍCULO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL
Camión 4T	1	\$ 30,000	S/. 96,000

Fuente: Elaboración Propia

E. MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN

Tabla 88: MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION

MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION				
REQUERIMIENTO DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS POR PROCESO.	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (DOLARES)	PRECIO UNITARIO (SOLES)	PRECIO TOTAL (SOLES)
Limpieza:				
Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)	1	\$ 1,050	S/. 3,360	S/. 3,360
Inspección inicial:				
Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)	1	\$ 1,050	S/. 3,360	S/. 3,360
Raspado:				
Pulidora de neumáticos (MOTOR ELECTRICO) (MOVIMIENTOS DE EQUIPO NEUMATICOS)	1	\$ 14,050	S/. 44,960	S/. 44,960
Saneo y reparación:				
Moto tool (NEUMATICO)	1	\$ 500	S/. 1,600	S/. 1,600
Taladro (ELECTRICO)	1		S/. 400	S/. 400
Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)	1	\$ 1,050	S/. 3,360	S/. 3,360
Expansora	1	\$ 5,800	S/. 18,560	S/. 18,560
Cementado:				
Pistola pulverizadora (NEUMATICA)	1		S/. 850	S/. 850
MEZCLADORA	1	\$ 1,200	S/. 3,840	S/. 3,840
Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)	1	\$ 1,050	S/. 3,360	S/. 3,360
Relleno:				
Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)	1	\$ 1,050	S/. 3,360	S/. 3,360
Pistola extrusora (ELECTRICA)	1	\$ 1,000	S/. 3,200	S/. 3,200
Preparación de la banda de rodamiento:				
Mesa de trabajo de bandas Y cortadora de banda (ELECTRICO)	1	\$ 2,460	S/. 7,872	S/. 7,872
Encojinado y embandado:				
Soporte metálico fijo con soportes giratorios (NEUMATICO)	1	\$ 1,050	S/. 3,360	S/. 3,360
Embandadora de neumáticos (NEUMATICO)	1	\$ 5,800	S/. 18,560	S/. 18,560
Ensobretado :				
Ensobretadora (NEUMATICO)	1	\$ 5,400	S/. 17,280	S/. 17,280
Vulcanizado:				
Rines con embelope	15	\$ 300	S/. 960	S/. 14,400
Autoclave (ELECTRICO)	1	\$ 26,000	S/. 83,200	S/. 83,200
Acabado y detalles:				
Pulidora de baja revolución (ELECTRICO)	1		S/. 450	S/. 450
TOTAL				S/. 235,332

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 89: EQUIPO Y HERRAMIENTAS PARA EL AREA DE PRODUCCION

EQUIPO Y HERRAMIENTAS PARA EL AREA DE PRODUCCION				
CANTIDAD	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	COSTO UNITARIO (DOLARES)	COSTO UNITARIO (SOLES)	COSTO TOTAL
2	Caja de herramientas		S/. 500	S/. 1,000
1	Monorriel de línea recta	\$ 5,000	S/. 16,000	S/. 16,000
1	Caldera	\$ 12,000	S/. 38,400	S/. 38,400
1	Extractor de humos y partículas	\$ 5,300	S/. 16,960	S/. 16,960
1	Compresor	\$ 2,700	S/. 8,640	S/. 8,640
1	Anaquele general		S/. 800	S/. 800
TOTAL DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS PARA EL AREA DE PRODUCCION				S/. 81,800

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 90: EQUIPO DE SEGURIDAD PARA EL AREA DE PRODUCCION

EQUIPO DE SEGURIDAD PARA EL AREA DE PRODUCCION			
CANTIDAD	EQUIPOS DE SEGURIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5	Kit de seguridad industrial	S/. 40	S/. 200
10	Extintor	S/. 90	S/. 900
1	Alarma	S/. 2,000	S/. 2,000
4	Manguera	S/. 500	S/. 2,000
1	Señalética	S/. 200	S/. 200
TOTAL DE EQUIPOS DE SEGURIDAD			S/. 5,300

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 91: RESUMEN DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEL AREA DE PRODUCCION

MAQUINARIA , EQUIPO Y HERRAMIENTAS	
MAQUINARIA Y EQUIPO	S/. 235,332
HERRAMIENTAS	S/. 81,800
EQUIPO DE SEGURIDAD	S/. 5,300
TOTAL DE MAQUINARIA , EQUIPO Y HERRAMIENTAS	S/. 322,432

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 92: RESUMEN DE INVERSION TANGIBLE

RESUMEN DE INVERSION TANGIBLE		
TERRENO Y CONSTRUCCION		
TERRENO		S/. 1,944,000
CONSTRUCCION	ADMINISTRATIVA (20%)	S/. 130,913
	VENTAS (20%)	S/. 130,913
	PRODUCCION (60%)	S/. 392,738
TOTAL DE TERRENO Y CONSTRUCCION		S/. 2,598,563
MUEBLES DE ESCRITORIO		
AREA ADMINISTRATIVA		S/. 6,490
AREA VENTAS		S/. 730
AREA DE PRODUCCION		S/. 700
TOTAL DE MUEBLES DE ESCRITORIO		S/. 7,920
EQUIPO TECNOLOGICO		
AREA ADMINISTRATIVA		S/. 22,969
AREA VENTAS		S/. 2,219
AREA DE PRODUCCION		S/. 2,219
TOTAL DE EQUIPO TECNOLOGICO		S/. 27,407
VEHICULO		
		S/. 96,000
MAQUINARIA , EQUIPO Y HERRAMIENTAS		
MAQUINARIA Y EQUIPO		S/. 235,332
HERRAMIENTAS		S/. 81,800
EQUIPO DE SEGURIDAD		S/. 5,300
TOTAL DE MAQ , EQUIPO Y HERRAMIENTAS		S/. 322,432
SUB TOTAL DE ACTIVOS TANGIBLES DEL AREA DE ADM, VENTAS Y PROD		S/. 3,035,042
INVERSION DE AÑOS POSTERIORES		S/. 170,133
SUB TOTAL DE ACTIVOS TANGIBLES		S/. 3,222,455
IMPREVISTOS (3%)		S/. 96,674
TOTAL DE ACTIVOS TANGIBLES		S/. 3,319,129

6.1.1.2. Activos intangibles

Considerados los activos operacionales no físicos, derivados por los pagos de servicios y derechos adquiridos e indispensables para la puesta en marcha del proyecto de inversión.

Hemos considerado gastos legales, gastos de organización, de entrenamiento y capacitación a nuestro personal, estudios de pre-factibilidad y factibilidad, montaje industrial, entre otros.

Tabla 93: INVERSIONES INTANGIBLES

INVERSIONES FIJAS INTANGIBLES	
DESCRIPCION	COSTO
Gasto legales (gastos notariales , legales , registro, constitución jurídica y legal de la empresa licencias , registros)	S/. 3,000
Poner en marcha(realizar pruebas preliminares de instalación para conseguir el funcionamiento adecuado , automatización)	S/. 4,000
Gastos de organización (desembolsos de la dirección y coordinación de las obras de adecuación e instalación , procedimientos administrativos, diseño del sistemas)	S/. 1,000
Gastos de entrenamiento del personal (entrenar e instruir al personal con los conocimientos necesarios para la puesta en marcha así como para la operación)	S/. 1,500
Estudios diversos (investigación, ingeniería, etc.)	S/. 2,000
Estudio de pre factibilidad	S/. 2,000
Estudio de factibilidad (estudios de mercado, técnico , evaluación del proyecto y ajustes finales)	S/. 5,000
Montaje industrial (1% IFT)	S/. 33,191
TOTAL	S/. 51,691

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 94: DEPRECIACION DE INVERSION TANGIBLES Y AMORTIZACION

INVERSION	VALOR	%	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TERENOS	S/. 1,944,000											
CONSTRUCCIÓN	S/. 654,562	5%	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728	S/. 32,728
MUEBLES Y ENSERES	S/. 7,920	10%	S/. 792	S/. 792	S/. 792	S/. 792	S/. 792	S/. 792	S/. 792	S/. 792	S/. 792	S/. 792
EQUIPOS DE COMPUTO	S/. 27,457	25%	S/. 6,864	S/. 6,864	S/. 6,864	S/. 6,864						
MAQ Y EQUIPOS	S/. 235,332	10%	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533	S/. 23,533
VEHICULOS	S/. 90,000	20%	S/. 18,000	S/. 18,000	S/. 18,000	S/. 18,000	S/. 18,000					
HERRAMIENTAS	S/. 81,800	10%	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180	S/. 8,180
EQUIPOS DE SEGURIDAD	S/. 5,300	25%	S/. 1,325	S/. 1,325	S/. 1,325	S/. 1,325						
			S/. 91,423	S/. 91,423	S/. 91,423	S/. 91,423	S/. 91,423	S/. 65,233	S/. 65,233	S/. 65,233	S/. 65,233	S/. 65,233
INVERSION												
EQUIPOS DE COMPUTO		25%				S/. 30,203						
							S/. 7,551	S/. 7,551	S/. 7,551	S/. 7,551		
										S/. 33,223		
											S/. 8,306	S/. 8,306
VEHICULOS		10%					S/.108,000					
								S/. 21,600	S/. 21,600	S/. 21,600	S/. 21,600	S/. 21,600
EQUIPOS DE SEGURIDAD		25%				S/. 5,830						
							S/. 1,458	S/. 1,458	S/. 1,458	S/. 1,458		
										S/. 6,413		
											S/. 1,283	S/. 1,283
TOTAL DE DEPRECIACION DE INV. TANGIBLE			S/. 91,423	S/. 91,423	S/. 91,423	S/. 91,423	S/. 92,241	S/. 95,842	S/. 95,842	S/. 95,842	S/. 96,422	S/. 96,422
AMORTIZACIONES		4 Años	S/. 12,485	S/. 12,485	S/. 12,485	S/. 12,485						
TOTAL DE DEPRECIACION			S/.104,345	S/.104,345	S/.104,345	S/.104,345	S/. 92,241	S/. 95,842	S/. 95,842	S/. 95,842	S/. 96,422	S/. 96,422

6.1.2.3. Capital de trabajo

Es capital necesario a corto plazo para poder cubrir una serie de gastos como materia prima, insumos, mano de obra del área de la producción, servicios y gastos de operación. Necesario para poder cubrir las necesidades iniciales de nuestro proyecto.

Existen diferentes métodos para determinar cuál será el capital de trabajo del proyecto⁵⁰:

- ✓ Método del déficit acumulado máximo: En este método se determina el máximo déficit de los ingresos y egresos del proyecto durante el periodo de desfase.
- ✓ Método del periodo de desfase: Mediante la identificación de los costos operativos y costos de producción del proyecto desde que se adquieren hasta percibir el ingreso por la venta de estos productos. Es necesario conocer el número de días de desfase.

$$CT = \frac{\text{Costo Anual (Número de días de desfase)}}{365}$$

- ✓ Método contable: Se calcula restando el pasivo corriente u obligaciones de la empresa menos el activo corriente (cuentas por cobrar, existencias, caja, etc.)

$$CT = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

Este método desarrollaremos a continuación:

⁵⁰ Proyecto de inversión : formulación y evaluación , Nassir Sapag Chain

Capital de trabajo	
Periodo de cobro	30 días
Periodo de pago	35 días
Periodo de inventarios	20 días
Efectivo (% ventas)	1.00%

			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cuentas por cobrar	+		S/. 248,676	S/. 258,623	S/. 268,968	S/. 279,727	S/. 290,916	S/. 302,552	S/. 314,654	S/. 327,241	S/. 340,330	S/. 353,943
Inventarios	+		-S/. 48,913	-S/. 51,887	-S/. 55,042	-S/. 58,389	-S/. 61,939	-S/. 65,704	-S/. 69,699	-S/. 73,937	-S/. 78,432	-S/. 83,201
Efectivo	+		S/. 29,841	S/. 31,035	S/. 32,276	S/. 33,567	S/. 34,910	S/. 36,306	S/. 37,759	S/. 39,269	S/. 40,840	S/. 42,473
Cuentas por pagar	-		-S/. 85,598	-S/. 90,803	-S/. 96,324	-S/. 102,180	-S/. 108,393	-S/. 114,983	-S/. 121,974	-S/. 129,390	-S/. 137,257	-S/. 145,602
Fondo de maniobra		S/. 800,000	S/. 315,202	S/. 328,573	S/. 342,526	S/. 357,085	S/. 372,280	S/. 388,137	S/. 404,687	S/. 421,962	S/. 439,994	S/. 458,818
Inversiones en K de T			S/. 484,798	-S/. 13,371	-S/. 13,952	-S/. 14,560	-S/. 15,194	-S/. 15,857	-S/. 16,550	-S/. 17,275	-S/. 18,032	-S/. 18,823

Los costos de producción y operación estarán detallados más adelante en el ítem de egresos. Por este método hemos determinado que el capital de trabajo que necesitamos es de **S/. 800,000.** soles.

6.1.2. Resumen de la inversión inicial

Tabla 95: INVERSION INICIAL

DESCRIPCION	VALOR
Inversión fija tangible	S/. 3,319,129
Inversión fija intangible	S/. 51,691
Capital de trabajo	S/. 800,000
TOTAL DE CUADRO DE INVERSIONES	S/. 4,170,820

6.1.3. Cronograma de inversión

CALENDARIO DE EJECUCION DE PROYECTO																																				
ETAPAS DE PREINVERSION DEL PROYECTO	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36
ANALISIS DE VIABILIDAD																																				
ANALISIS PREVIO DEL ALCANCE																																				
ANALISIS DE RIESGO																																				
ANALISIS DEL FIANNCIAMIENTO																																				
ANALISIS DE VIABILIDAD																																				
PLANIFICACION DETALLADA																																				
GESTION DEL FINANCIAMIENTO																																				
REALIZACION DE ESTIMACIONES																																				
DEFINICION DEL PLAN DE PROYECTO																																				
ESTUDIOS DEFINITIVOS																																				
EJECUCION																																				
ESTABLECIMIENTO DEL ENTONO DEL TRABAJO																																				
ORGANIZACIÓN																																				
EQUIPAMIENTO																																				
EJECUCION DE TAREAS																																				
SEGUIMIENTO Y CONTROL																																				
SEGUIMIENTO DE LAS TAREAS																																				
SIMULACION DE PROCESOS																																				
CIERRE																																				
ANALISIS DE RESULTADOS																																				
ACTUALIZACION DEL CONOCIMIENTO																																				

6.1.4. Presupuesto de operación

En este ítem identificaremos cual será el ingreso en soles de las ventas obtenidas por año de neumáticos reencauchados, en un periodo de 10 años.

También determinaremos todos los gastos generados para reencauchar los neumáticos.

Detallaremos el financiamiento de nuestra inversión inicial por parte de una entidad bancaria para empezar el proyecto.

6.1.4.1. Presupuesto de ingresos

El presupuesto de ingreso está compuesto por los ingresos por año, en función al precio unitario de venta, al crecimiento proyectado en un periodo de 10 años.

Tabla 96: PRECIO DE VENTA UNITARIO

PRECIO DE VENTA UNITARIO		
PRODUCTO	PRECIO UNITARIO (dólares)	PRECIO UNITARIO (soles)
Neumático 12R20	\$ 137	S/. 438
Neumático 11R22.5	\$ 110	S/. 352
Neumático 425/65/R22.5	\$ 250	S/. 800
PROMEDIO VENTA UNITARIO	\$ 166	S/. 530

Tabla 97: INGRESO ANUAL

INGRESO ANUAL						
	PRECIO UNITARIO PROMEDIO (dólares)	PRECIO UNITARIO PROMEDIO	CANTIDAD DIARIAS (6 días)	INGRESO ANUAL	INGRESO ANUAL DOLARES	INGRESO ANUAL SOLES
Neumáticos	\$ 166	S/. 541	23	S/. 2,984,112	\$ 932,535	S/. 2,984,112

Tabla 98: INGRESO ANUAL PROYECTADO

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INDICE DE CRECIMIENTO	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
PRECIO UNITARIO (SOLES)	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541
DEMANDA DE NEUMATICOS (DÍA)	23	24	25	26	27	28	29	30	31	33
DEMANDA DE NEUMATICOS (ANUAL)	5520	5741	5970	6209	6458	6716	6985	7264	7555	7857
INGRESO ANUAL	S/. 2,984,112	S/. 3,103,476	S/.3,227,616	S/. 3,356,720	S/. 3,490,989	S/. 3,630,629	S/. 3,775,854	S/. 3,926,888	S/. 4,083,963	S/. 4,247,322

INDICE DE CRECIMIENTO DE NUMERO DE NEUMATICOS DIARIOS	Índice de crecimiento
INDICE DE CRECIMIENTO DE VALOR UNITARIO DEL NEUMATICO	4%

6.1.4.2. Presupuesto de egresos

En el presupuesto de egresos se detalla todos los costos directos e indirectos necesarios para reencauchar los neumáticos.

Los costos generados por la adquisición de la materia prima, insumos, mano de obra, servicios y la depreciación de los activos tangibles e intangibles forman parte de los costos de producción

El gasto administrativo y gasto de ventas forman parte de los costos de producción

Los gastos financieros son generados por el pago de la amortización para cubrir el financiamiento por parte de una entidad bancaria necesaria para cubrir toda nuestra inversión inicial.

Considerando también los costos fijos y variables en la etapa de producción

A continuación se detallara cada uno de los costos antes mencionados:

COSTOS DE PRODUCCION

A. MATERIA PRIMA

Tabla 99: M ATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA							
DESCRIPCION	OBS. POR NEUNATICO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DIARIA	CANTIDAD MENSUAL	CANTIDAD ANUAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Bandas	2.8	metros	64.4	1288	15456	S/. 25	S/. 386,400
Goma cojín	2.8	metros	64.4	1288	15456	S/. 12	S/. 182,381
Caucho natural y sintético	0.3	kilogramo	6.9	138	1656	S/. 13	S/. 20,700
Cemento	0.0330	galón (250 ml)	0.759	15.18	182.16	S/. 55	S/. 10,019
Negro de humo y acelerantes	0.0330	galón (125 ml)	0.759	15.18	182.16	S/. 39	S/. 7,104
Solventes	0.0330	galón (125 ml)	0.759	15.18	182.16	S/. 17	S/. 3,097
COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA							S/. 609,701

B. INSUMOS

Tabla 100: INSUMOS

INSUMOS					
DESCRIPCION		PRECIO UNITARIO	CANTIDAD MENSUAL	CANTIDAD ANUAL	COSTO TOTAL
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL					
Casco	unid	S/. 20		16	S/. 320
Zapatos	unid	S/. 60		16	S/. 960
Lentes	unid	S/. 6	2	144	S/. 864
Guantes	unid	S/. 7	2	168	S/. 1,176
Tapones	unid	S/. 2	2	48	S/. 96
Respiradores más cartucho	unid	S/. 52	2	1248	S/. 64,896
Mamelucos	unid	S/. 80		14	S/. 1,120
TOTAL DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL					S/. 69,432
MATERIALES					
Escobillas metálicas	unid	S/. 10	10	120	S/. 1,200
Cepillos manuales	unid	S/. 12	10	120	S/. 1,440
Pinzas de tenazas	unid	S/. 40	3	36	S/. 1,440
Alicate de punta	unid	S/. 15	3	36	S/. 540
Lámpara automotriz de luz blanca	unid	S/. 40	3	36	S/. 1,440
lesna	unid	S/. 5	2	24	S/. 120
Grapas	unid	S/. 50		1	S/. 50
Buril	Unid	S/. 38	1	12	S/. 456
TOTAL DE MATERIALES					S/. 6,686
INSUMOS PARA LUBRICACION Y LIMPIEZA					
Detergente (KG)	kg	S/. 2	24	288	S/. 691
Combustibles (gasolina)	galón	S/. 11	5	60	S/. 660
Lubricante	galón	S/. 70	5	60	S/. 4,200
TOTAL DE INSUMOS VARIOS					S/. 5,551
TOTAL DE INSUMOS					S/. 81,669

Tabla 101: COSTO DE MANTENIMIENTO

COSTO DE MANTENIMIENTO			
DESCRIPCION	%	INVERSION DE MAQUINA Y EQUIPO DEL AREA DE PRODUCCION	COSTO TOTAL
Mantenimiento de equipo y maquinaria (1% inversión de equipos y maquinaria del área de producción)	1.00%	S/. 235,332	S/. 2,353

C. MANO DE OBRA (PLANTILLA DE INTERNET SEGÚN MINISTERIO DE TRABAJO)

Tabla 102: MANO DE OBRA DIRECTA DEL AREA DE PRODUCCION

MANO DE OBRA DIRECTA DEL AREA DE PRODUCCION			
CAPITAL HUMANO	SUELDO MENSUAL	PRESUPUESTO MENSUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES	PRESUPUESTO ANUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES
05 Técnicos operarios de plantan (1200 c/u)	S/. 6,624	S/. 9,669	S/. 116,026
01 Operario de limpieza	S/. 1,000	S/. 1,460	S/. 17,516
TOTAL	S/. 7,624	S/. 11,128	S/. 133,542

Tabla 103: MANO DE OBRA INDIRECTA DEL AREA DE PRODUCCION

MANO DE OBRA INDIRECTA DEL AREA DE PRODUCCION			
CAPITAL HUMANO	SUELDO MENSUAL	PRESUPUESTO MENSUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES	PRESUPUESTO ANUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES
01 Jefe de planta	S/. 1,800	S/. 2,627	S/. 31,529
TOTAL	S/. 1,800	S/. 2,627	S/. 31,529

Tabla 104: HORAS EXTRAS DEL AREA DE PRODUCCION

HORAS EXTRAS DEL AREA DE PRODUCCION					
COSTO INDIRECTO DE PRODUCCION	HORAS EXTRAS (SABADO)	HORAS EXTRA POR SEMANA	NUMERO DE HORAS EXTRA MENSUAL	NUMERO DE HORAS ANUAL	COSTO HORAS ANUALES EXTRAS
05 Técnicos operarios de planta	S/. 10	15	60	720	S/. 7,488

Tabla 105: MANO DE OBRA DEL AREA DE PRODUCCION PROYECTADO

MANO DE OBRA DEL AREA DE PRODUCCION	
MANO DE OBRA DIRECTA	S/. 133,542
MANO DE OBRA INDIRECTA	S/. 31,529
HORAS EXTRAS	S/. 7,488
TOTAL DE MANO DE OBRA DE PRODUCCION	S/. 172,558

Tabla 106: RESUMEN DE EGRESOS

EGRESOS	TOTAL
MATERIA PRIMA	S/. 609,701
INSUMOS	S/. 81,669
COSTO DE MANTENIMIENTO	S/. 2,353
MANO DE OBRA	S/. 172,558
TOTAL	S/. 866,281

Tabla 107: COSTO UNITARIO

TOTAL DE EGRESOS	S/. 866,281
NUMERO DE NEUMATICOS ANUALES	5520
OTROS GASTOS	S/. 2.6
COSTO UNITARIO DE FABRICACION	S/. 159.5

GASTOS OPERATIVOS

D. GASTOS ADMINISTRATIVOS

Tabla 108: MATERIALES DE OFICINA

MATERIALES DE OFICINA	
DESCRIPCION	COSTO
RESMA DE HOJAS	
CANTIDAD	120
COSTO UNITARIO	S/. 10
COSTO ANUAL	S/. 1,200
GRAPAS	
CANTIDAD	10
COSTO UNITARIO	S/. 10
COSTO ANUAL	S/. 20
GRAPADORA	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 20
COSTO ANUAL	S/. 480
PERFORADORA	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 8
COSTO ANUAL	S/. 192
SACAGRAPAS	
CANTIDAD	12
COSTO UNITARIO	S/. 5
COSTO ANUAL	S/. 60
CINTA ADHESIVA	
CANTIDAD	100
COSTO UNITARIO	S/. 3
COSTO ANUAL	S/. 300
CLIPS	
CANTIDAD	2
COSTO UNITARIO	S/. 10
COSTO ANUAL	S/. 20
LAPICEROS	
CANTIDAD	200
COSTO UNITARIO	S/. 0.40
COSTO ANUAL	S/. 80
PLUMONES	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 4.00
COSTO ANUAL	S/. 96.00
RESALTADOR	
CANTIDAD	100
COSTO UNITARIO	S/. 3
COSTO ANUAL	S/. 300
TINTA DE IMPRESORA	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 50
COSTO ANUAL	S/. 1,200
ARCHIVADORES	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 5
COSTO ANUAL	S/. 120
GASTOS CONSUMIBLES DE ADM. (OT , facturas, notas de crédito, comprobantes, fichas técnicas , formato de inspecciones)	
COSTO ANUAL	S/. 2,000
COSTO TOTAL	S/. 6,068

Tabla 109: MATERIALES DE ASEO

MATERIALES DE ASEO	
DESCRIPCION	COSTO
ESCOBAS	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 10
COSTO ANUAL	S/. 240
TRAPEADORES	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 10
COSTO ANUAL	S/. 240
DESINFECTANTE	
CANTIDAD	12
COSTO UNITARIO	S/. 50
COSTO ANUAL	S/. 600
RECOGEDOR	
CANTIDAD	24
COSTO UNITARIO	S/. 10
COSTO ANUAL	S/. 240
PAÑO ABSORBENTE	
CANTIDAD	12
COSTO UNITARIO	S/. 10
COSTO ANUAL	S/. 120
COSTO TOTAL	S/. 1,440.00

Tabla 110: GASTOS MANTENCION CONSTITUTIVA.

GASTOS MANTENCION CONSTITUTIVA	
DESCRIPCION	VALOR UNITARIO
Inducción y capacitación	S/. 750
Permisos	S/. 300
Estudios	S/. 800
Licencias	S/. 700
TOTAL GASTO DE CONSTITUCION	S/. 2,550

Tabla 111: REMUNERACION DE AREA ADMINISTRATIVA

REMUNERACION DE AREA ADMINISTRATIVA			
MANO DE OBRA			
CAPITAL HUMANO	SUELDO MENSUAL	PRESUPUESTO MENSUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES	PRESUPUESTO ANUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES
01 Gerente general	S/. 3,000	S/. 4,379	S/. 52,548
01 Administrador	S/. 1,200	S/. 1,752	S/. 21,019
01 Contador general	S/. 1,000	S/. 1,460	S/. 17,516
03 asistentes administrativas (900 c/u)	S/. 2,700	S/. 3,941	S/. 47,293
01 Supervisor de seguridad industrial	S/. 1,500	S/. 2,190	S/. 26,274
01 Agente de vigilancia	S/. 1,000	S/. 1,460	S/. 17,516
TOTAL	S/. 10,400	S/. 15,181	S/. 182,166

Tabla 112: TOTAL GASTO ADMINISTRATIVO

DESCRIPCION	TOTAL GASTO ADMINISTRATIVO
MATERIALES DE OFICINA	S/. 6,068
MATERIALES DE ASEO	S/. 1,440
GASTOS DE CONSTITUCION	S/. 2,550
REMUNERACION DE AREA ADMINISTRATIVA	S/. 182,166
TOTAL	S/. 192,224

E. SERVICIOS

Tabla 113: DISPONIBILIDAD DE RECURSO ELECTRICO MENSUAL

Disponibilidad de recurso eléctrico mensual.										
Cantidad	Descripción	Consumo	Medida	Tarifa por kw/h	Jornada	% de utilización	días/mes	TOTAL CONSUMIDO EN KW/h	TOTAL CONSUMIDO SOLES	Clasificación
1	Autoclave	2.98	kw/h	S/. 0.69	8	50%	22	262.24	S/. 181.11	6.11%
1	Raspadora	7.45	kw/h	S/. 0.69	8	40%	22	524.48	S/. 362.22	12.22%
1	Escareadora	0.89	kw/h	S/. 0.69	8	60%	22	93.98	S/. 64.91	2.19%
1	Expansora	0.74	kw/h	S/. 0.69	8	40%	22	52.10	S/. 35.98	1.21%
1	Embandadora	0.74	kw/h	S/. 0.69	8	70%	22	91.17	S/. 62.96	2.12%
1	Ensobretadora	1.2	kw/h	S/. 0.69	8	50%	22	105.60	S/. 72.93	2.46%
1	Pistola extruder	0.74	kw/h	S/. 0.69	8	70%	22	91.17	S/. 62.96	2.12%
1	Línea aérea	0.745	kw/h	S/. 0.69	8	40%	22	52.45	S/. 36.22	1.22%
1	Caldera	10.17	kw/h	S/. 0.69	8	50%	22	894.96	S/. 618.08	20.85%
1	Compresora	3.72	kw/h	S/. 0.69	8	70%	22	458.30	S/. 316.52	10.67%
6	Soportes giratorios	0.372	kw/h	S/. 0.69	8	50%	22	196.42	S/. 135.65	4.57%
1	Tanque de mezclado	0.372	kw/h	S/. 0.69	8	50%	22	32.74	S/. 22.61	0.76%
1	Extractor de polvo y partículas	3.72	kw/h	S/. 0.69	8	100%	22	654.72	S/. 452.17	15.25%
1	Cortadora de banda	0.372	kw/h	S/. 0.69	8	40%	22	26.19	S/. 18.09	0.61%
1	Iluminación necesaria	1	kw/h	S/. 0.69	8	100%	22	176.00	S/. 121.55	4.10%
10	Computadoras	0.3	kw/h	S/. 0.69	8	100%	22	528.00	S/. 364.65	12.30%
1	Equipos auxiliares	0.3	kw/h	S/. 0.69	8	100%	22	52.80	S/. 36.47	1.23%
								4293.31	S/. 2,965.07	100.00%

Tabla 114: SERVICIO BASICOS DE LA PLANTA

SERVICIOS BASICOS DE LA PLANTA	
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	
cantidad (m3)	30
precio (4.414 + 3.287)	S/. 8
valor mensual	S/. 231
VALOR ANUAL	S/. 2,772
ENERGIA ELECTRICA	
cantidad (KWh)	4293.31
precio	S/. 1
valor mensual	S/. 2,965
VALOR ANUAL	S/. 35,581
TELEFONO	
Numero de celulares	10
valor (plan) mensual	S/. 69
VALOR ANUAL	S/. 8,280
INTERNET	
valor (plan) mensual	S/. 250
VALOR ANUAL	S/. 3,000
SISTEMA DE VIGILANCIA	
valor mensual	S/. 300
VALOR ANUAL	S/. 3,600
TOTAL	S/. 53,233

F. GASTOS DE VENTAS

Tabla 115: REMUNERACION DE AREA VENTAS

REMUNERACION DE AREA VENTAS			
MANO DE OBRA			
CAPITAL HUMANO	SUELDO MENSUAL	PRESUPUESTO MENSUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES	PRESUPUESTO ANUAL INCLUIDO BENEFICIOS SOCIALES
01 Operario logístico de despacho y recojo	S/. 1,000	S/. 1,460	S/. 17,516

Tabla 116: GASTOS DE PUBLIDAD DEL AREA VENTAS

GASTOS PUBLICIDAD VENTAS	
DESCRIPCION	AÑO 1
PAGINA WEB	S/. 500
GASTO DE PUBLICIDAD (tarjetas de presentación, anuncios)	S/. 2,000
TOTAL DE GASTOS PUBLICIDAD VENTAS	S/. 2,500

Tabla 117: RESUMEN DE GASTOS DE PUBLICIDAD

DESCRIPCION	GASTO VENTAS
REMUNERACION DE PERSONAL	S/. 17,516
GASTO DE PUBLICIDAD VENTAS	S/. 2,500
GASTO DE TRANSPORTE	S/. 11,419
TOTAL DE GASTOS DE VENTAS	S/. 20,016

GASTO DE TRANSPORTE

GASTO DE TRANSPORTE					
DESCRIPCION		PRECIO UNITARIO	CANTIDAD SEMANAL	CANTIDAD ANUAL	COSTO TOTAL
Combustible para el vehículo	galón	S/. 11	18	936	S/. 10,296
Aceite para camión	galón	S/. 60	0.36	18.72	S/. 1,123
GASTO DE TRANSPORTE					S/. 11,419

6.1.4.3. Estructura Del Financiamiento

El financiamiento de nuestro proyecto de inversión tiene dos aportantes: el aporte de los socios que será del 30% de la inversión inicial y el financiamiento de una entidad bancaria que será del 70%.

Hemos optado por realizar el préstamo de una entidad bancaria que posee una tasa de interés anual, del 14.55%.

Este dato es proporcionado por el sistema bancario según superintendencia de banca, seguros y AFP, considerando que somos una mediana empresa y actualizado hasta JUNIO del 2018

El porcentaje de aporte de los socios, y de la entidad financiera es detalla a continuación:

Tabla 118: DETALLE DEL CAPITAL

DETALLE DEL CAPITAL			
DESCRIPCION		%	VALOR
INVERSION FIJA	S/. 4,170,820	100%	
Capital propio		30%	S/. 1,251,246
Préstamo		70%	S/. 2,919,574
TOTAL DETALLE DEL CAPITAL			S/. 4,170,820

El préstamo necesario para poner en marcha nuestro proyecto es de S/. 2,919,574 el dinero restante es decir S/. 1,251,246 será proporcionado por los socios.

Utilizaremos la tasa efectiva anual del 14.55% igual a la tasa efectiva mensual del 0.1384%, considerando que el paso se realizara en 60 periodos (5 años)

Tabla 119: TASA DE INTERES PROMEDIO DEL SISTEMA BANCARIO SEGÚN SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP 2018⁵¹

TASA DE INTERES PROMEDIO DEL SISTEMA BANCARIO SEGÚN SUPERINTENDENCIA DE BANCA , SEGUROS Y AFP AL 08/06/2018

Tasa Anual (%)	Continental	Comercio	Crédito	Financiero	BIF	Scotiabank	Citibank	Interbank	Mibanco	GNB	Santander	Promedio
Grandes Empresas	6.98	7.66	6.07	7.63	6.99	5.35	5.85	6.31	-	7.13	6.91	6.3
Descuentos	8.58	7.37	4.1	8.2	7.36	5.58	-	6.8	-	8.09	7.51	6.05
Préstamos hasta 30 días	5.56	9	7.03	7.19	6.07	5.38	4.35	6.73	-	6.79	7.17	6.14
Préstamos de 31 a 90 días	6.88	9.51	6.66	7.52	7.04	5.68	6.83	5.94	-	6.52	6.67	6.61
Préstamos de 91 a 180 días	6.81	6.86	5.89	7.16	7.22	4.9	7.27	6.88	-	8	6.09	6.31
Préstamos de 181 a 360 días	6.34	-	6.59	12	7.33	-	-	3.19	-	7.87	7.97	6.37
Préstamos a más de 360 días	5.69	-	6.18	-	6.54	5.63	5.97	6.87	-	-	5.67	6.09
Medianas Empresas	9.76	10.65	9.47	8.02	8.32	10.55	5.21	9.76	15.69	7.18	6.81	9.56
Descuentos	12.18	11	6.58	8.33	8.65	9.31	-	8.45	-	8.88	7.88	8.48
Préstamos hasta 30 días	8.54	14	9.14	8.66	10.71	10.22	5.06	6	-	-	-	8.69
Préstamos de 31 a 90 días	10.66	-	9.8	7.7	9.69	8.68	5.97	9.3	22.42	6.96	6.7	9.54
Préstamos de 91 a 180 días	10.47	8.97	11.23	7.51	9.03	10.66	-	9.87	17.41	7.64	7.45	10.36
Préstamos de 181 a 360 días	8.89	9	9.17	9.44	10.14	10.74	-	10.61	17.97	8.02	5.82	9.28
Préstamos a más de 360 días	8.22	-	10.24	10	6.73	12.08	-	13.94	14.55	6.91	-	9.77

Nota: Cuadro elaborado sobre la base de la información remitida diariamente por las Empresas Bancarias a través del Reporte N°6. Las tasas de interés tienen carácter referencial. Las definiciones de los tipos de crédito se encuentran en el Reglamento para la Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones, aprobado mediante Resolución SBS N° 11356-2008 (Ver definiciones).

⁵¹ SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP. 2017, tasa de interés promedio del sistema bancario.

PLAN DE FINANCIAMIENTO

MONTO	S/. 2,919,574	años
PERIODO	5	
TEA	14.55%	

MONTO	S/. 2,919,574	meses
PERIODO	60	
TEM	1.1384%	

CUOTA ANUAL
S/. 861,693

Tabla 120: PLAN DE FINANCIAMIENTO

PERIODO	PRINCIPAL	AMORTIZACION	INTERES	PAGO MENSUAL
0	S/. 2,906,990			
1	S/. 2,872,953	S/. 34,037	S/. 33,093	S/. 67,130
2	S/. 2,838,528	S/. 34,425	S/. 32,706	S/. 67,130
3	S/. 2,803,712	S/. 34,817	S/. 32,314	S/. 67,130
4	S/. 2,768,499	S/. 35,213	S/. 31,917	S/. 67,130
5	S/. 2,732,885	S/. 35,614	S/. 31,517	S/. 67,130
6	S/. 2,696,866	S/. 36,019	S/. 31,111	S/. 67,130
7	S/. 2,660,436	S/. 36,429	S/. 30,701	S/. 67,130
8	S/. 2,623,592	S/. 36,844	S/. 30,286	S/. 67,130
9	S/. 2,586,329	S/. 37,263	S/. 29,867	S/. 67,130
10	S/. 2,548,641	S/. 37,688	S/. 29,443	S/. 67,130
11	S/. 2,510,524	S/. 38,117	S/. 29,014	S/. 67,130
12	S/. 2,471,974	S/. 38,551	S/. 28,580	S/. 67,130
13	S/. 2,432,984	S/. 38,990	S/. 28,141	S/. 67,130
14	S/. 2,393,551	S/. 39,433	S/. 27,697	S/. 67,130
15	S/. 2,353,668	S/. 39,882	S/. 27,248	S/. 67,130
16	S/. 2,313,332	S/. 40,336	S/. 26,794	S/. 67,130
17	S/. 2,272,537	S/. 40,795	S/. 26,335	S/. 67,130
18	S/. 2,231,277	S/. 41,260	S/. 25,871	S/. 67,130
19	S/. 2,189,547	S/. 41,730	S/. 25,401	S/. 67,130
20	S/. 2,147,342	S/. 42,205	S/. 24,926	S/. 67,130
21	S/. 2,104,657	S/. 42,685	S/. 24,445	S/. 67,130
22	S/. 2,061,486	S/. 43,171	S/. 23,959	S/. 67,130
23	S/. 2,017,824	S/. 43,663	S/. 23,468	S/. 67,130
24	S/. 1,973,664	S/. 44,160	S/. 22,971	S/. 67,130
25	S/. 1,929,002	S/. 44,662	S/. 22,468	S/. 67,130
26	S/. 1,883,831	S/. 45,171	S/. 21,960	S/. 67,130
27	S/. 1,838,146	S/. 45,685	S/. 21,446	S/. 67,130
28	S/. 1,791,941	S/. 46,205	S/. 20,925	S/. 67,130
29	S/. 1,745,210	S/. 46,731	S/. 20,399	S/. 67,130
30	S/. 1,697,947	S/. 47,263	S/. 19,867	S/. 67,130
31	S/. 1,650,146	S/. 47,801	S/. 19,329	S/. 67,130
32	S/. 1,601,801	S/. 48,345	S/. 18,785	S/. 67,130
33	S/. 1,552,905	S/. 48,896	S/. 18,235	S/. 67,130
34	S/. 1,503,453	S/. 49,452	S/. 17,678	S/. 67,130

35	S/. 1,453,438	S/. 50,015	S/. 17,115	S/. 67,130
36	S/. 1,402,854	S/. 50,585	S/. 16,546	S/. 67,130
37	S/. 1,351,693	S/. 51,160	S/. 15,970	S/. 67,130
38	S/. 1,299,950	S/. 51,743	S/. 15,388	S/. 67,130
39	S/. 1,247,619	S/. 52,332	S/. 14,799	S/. 67,130
40	S/. 1,194,691	S/. 52,928	S/. 14,203	S/. 67,130
41	S/. 1,141,161	S/. 53,530	S/. 13,600	S/. 67,130
42	S/. 1,087,021	S/. 54,139	S/. 12,991	S/. 67,130
43	S/. 1,032,266	S/. 54,756	S/. 12,375	S/. 67,130
44	S/. 976,886	S/. 55,379	S/. 11,751	S/. 67,130
45	S/. 920,877	S/. 56,010	S/. 11,121	S/. 67,130
46	S/. 864,230	S/. 56,647	S/. 10,483	S/. 67,130
47	S/. 806,938	S/. 57,292	S/. 9,838	S/. 67,130
48	S/. 748,993	S/. 57,944	S/. 9,186	S/. 67,130
49	S/. 690,389	S/. 58,604	S/. 8,527	S/. 67,130
50	S/. 631,118	S/. 59,271	S/. 7,859	S/. 67,130
51	S/. 571,172	S/. 59,946	S/. 7,185	S/. 67,130
52	S/. 510,544	S/. 60,628	S/. 6,502	S/. 67,130
53	S/. 449,226	S/. 61,318	S/. 5,812	S/. 67,130
54	S/. 387,209	S/. 62,016	S/. 5,114	S/. 67,130
55	S/. 324,487	S/. 62,722	S/. 4,408	S/. 67,130
56	S/. 261,050	S/. 63,437	S/. 3,694	S/. 67,130
57	S/. 196,892	S/. 64,159	S/. 2,972	S/. 67,130
58	S/. 132,003	S/. 64,889	S/. 2,241	S/. 67,130
59	S/. 66,375	S/. 65,628	S/. 1,503	S/. 67,130
60	S/. 0	S/. 66,375	S/. 756	S/. 67,130

Tabla 121: RESUMEN DEL PLAN DE FINANCIAMIENTO PARA DATOS POSTERIORES

Pago financiamiento		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo	S/.2,919,574	S/. 2,482,679	S/. 1,982,216	S/. 1,408,935	S/. 752,242	0
Amortización		S/. 436,895	S/. 500,463	S/. 573,281	S/. 656,693	S/. 752,242
Intereses		S/. 424,798	S/. 361,230	S/. 288,412	S/. 205,000	S/. 109,451
Cuota		S/. 861,693	S/. 861,693	S/. 861,693	S/. 861,693	S/. 861,693

6.1.5. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se da cuando el beneficio es igual a cero , es decir la empresa no tiene ganancia ni perdida ya que los costos fijos y variables son cubiertos por el ingreso . Este nos permite identificar cual es el número de unidades que deben ser vendidas para poder cubrir los costos (fijos y variables). También nos ayuda a identificar cual es el número de unidades mínimas vendidas y si nos ubicamos por encima de este indicador ya obtendremos un beneficio positivo.

Este punto de equilibrio se clasifica en:

- ✓ **Punto de equilibrio en unidades físicas:** determina el número de unidades que la empresa debe vender para que los gastos fijos y variables sean cubiertos.

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)} = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{PRECIO DE VENTA UNITARIO} - \text{COSTO VARIABLE UNITARIO}}$$

Es importante diferenciar los costos existentes en nuestro proyecto, ya que existen costos en función al producto, y otros costos en función a la producción, a continuación detallaremos los costos generados en ambos:

- ✓ Costos en función al producto:

- Costos directos: aquellos costos que se relacionan directamente en la fabricación del producto
- Costos indirectos: costos que no se relacionan directamente con el producto, sino que son generados durante el proceso (gastos administrativos, gastos de ventas).

- ✓ Costos en función a la producción:

- Costos fijos: aquellos costos generados independientes del volumen de la producción, es decir mano de obra directa en el area de producción , gastos de administrativos y de ventas , así como los financieros.
- Costos variables : costos asociados al volumen de unidades producidas

Mediante los costos en función a la producción son los que nos ayudaran a determinar el punto de equilibrio de nuestro proyecto de inversión.

Tabla 122: COSTOS VARIABLES Y FIJOS

COSTOS VARIABLES Y FIJOS		
COSTOS DE PRODUCCION	FIJO	VARIABLE
COSTOS PRIMOS		
MATERIA PRIMA		S/. 609,701
MANO DE OBRA DIRECTA		S/. 141,030
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION		
INSUMOS		S/. 81,669
MANO DE OBRA INDIRECTA		S/. 31,529
MANTENIMIENTO		S/. 2,353
DEPRECIACION	S/. 31,713	
TOTAL DE COSTOS DE PRODUCCION	S/. 31,713	S/. 866,281
GASTOS DE ADMINISTRACION		
MATERIALES DE OFICINA		S/. 6,068
MATERIALES DE ASEO	S/. 1,440	
GASTOS DE CONSTITUCION	S/. 2,550	
REMUNERACION DE AREA ADMINISTRATIVA	S/. 192,224	
SERVICIOS		S/. 53,233
TOTAL DE GASTOS DE ADMINISTRACION	S/. 196,214	S/. 6,068
GASTOS DE VENTAS		
REMUNERACION DE PERSONAL	S/. 17,516	
GASTO DE PUBLICIDAD VENTAS		S/. 2,500
TOTAL DE GASTOS DE VENTAS	S/. 17,516	S/. 2,500
TOTAL DE COSTOS	S/. 245,443	S/. 874,849

Tabla 123: COSTO FIJO EN AÑOS PROYECTADOS

	COSTO FIJO
AÑO 1	S/. 245,443
AÑO 2	S/. 255,261
AÑO 3	S/. 265,471
AÑO 4	S/. 276,090
AÑO 5	S/. 287,134
AÑO 6	S/. 298,619
AÑO 7	S/. 310,564
AÑO 8	S/. 322,987
AÑO 9	S/. 335,906
AÑO 10	S/. 349,342

INDICE DE CRECIMIENTO	4%
------------------------------	-----------

Tabla 124: COSTO VARIABLE EN AÑOS PROYECTADOS

	COSTO VARIABLE
AÑO 1	S/. 874,849
AÑO 2	S/. 909,843
AÑO 3	S/. 946,237
AÑO 4	S/. 984,086
AÑO 5	S/. 1,023,450
AÑO 6	S/. 1,064,388
AÑO 7	S/. 1,106,963
AÑO 8	S/. 1,151,242
AÑO 9	S/. 1,197,292
AÑO 10	S/. 1,245,183

INDICE DE CRECIMIENTO	4%
------------------------------	-----------

La sumatoria de los costos fijos y costo variables nos da el costo total en función a la producción.

Dividendo el costo total con la demanda anual de unidades requeridas nos da como resulta el costo unitario del producto.

Tabla 125: COSTO TOTAL

	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL
AÑO 1	S/. 245,443	S/. 874,849	S/. 1,120,293
AÑO 2	S/. 255,261	S/. 909,843	S/. 1,165,104
AÑO 3	S/. 265,471	S/. 946,237	S/. 1,211,708
AÑO 4	S/. 276,090	S/. 984,086	S/. 1,260,177
AÑO 5	S/. 287,134	S/. 1,023,450	S/. 1,310,584
AÑO 6	S/. 298,619	S/. 1,064,388	S/. 1,363,007
AÑO 7	S/. 310,564	S/. 1,106,963	S/. 1,417,527
AÑO 8	S/. 322,987	S/. 1,151,242	S/. 1,474,229
AÑO 9	S/. 335,906	S/. 1,197,292	S/. 1,533,198
AÑO 10	S/. 349,342	S/. 1,245,183	S/. 1,594,526

Tabla 126: CALCULO DEL COSTO UNITARIO

	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL	DEMANDA (UNID)	COSTO UNITARIO
AÑO 1	S/. 245,443	S/. 874,849	S/. 1,120,293	5520.00	S/. 203
AÑO 2	S/. 255,261	S/. 909,843	S/. 1,165,104	5740.80	S/. 203
AÑO 3	S/. 265,471	S/. 946,237	S/. 1,211,708	5970.43	S/. 203
AÑO 4	S/. 276,090	S/. 984,086	S/. 1,260,177	6209.25	S/. 203
AÑO 5	S/. 287,134	S/. 1,023,450	S/. 1,310,584	6457.62	S/. 203
AÑO 6	S/. 298,619	S/. 1,064,388	S/. 1,363,007	6715.92	S/. 203
AÑO 7	S/. 310,564	S/. 1,106,963	S/. 1,417,527	6984.56	S/. 203
AÑO 8	S/. 322,987	S/. 1,151,242	S/. 1,474,229	7263.94	S/. 203
AÑO 9	S/. 335,906	S/. 1,197,292	S/. 1,533,198	7554.50	S/. 203
AÑO 10	S/. 349,342	S/. 1,245,183	S/. 1,594,526	7856.68	S/. 203

Tabla 127: PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES FISICAS

	PRECIO DE VENTA UNITARIO	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE UNITARIO	PUNTO EQUILIBRIO DE UNIDADES
AÑO 1	S/. 541	S/. 245,443	S/. 158	642
AÑO 2	S/. 541	S/. 255,261	S/. 158	668
AÑO 3	S/. 541	S/. 265,471	S/. 158	695
AÑO 4	S/. 541	S/. 276,090	S/. 158	723
AÑO 5	S/. 541	S/. 287,134	S/. 158	751
AÑO 6	S/. 541	S/. 298,619	S/. 158	781
AÑO 7	S/. 541	S/. 310,564	S/. 158	813
AÑO 8	S/. 541	S/. 322,987	S/. 158	845
AÑO 9	S/. 541	S/. 335,906	S/. 158	879
AÑO 10	S/. 541	S/. 349,342	S/. 158	914

- ✓ **Punto de equilibrio monetario:** volumen de ventas necesario para igualar los ingresos con los costos (fijos y variables) generados en la producción del neumático reencauchado:

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO (S/.)} = \text{PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES} * \text{PRECIO DE VENTA}$$

Tabla 128: PUNTO DE EQUILIBRIO MONETARIO

PUNTO DE EQUILIBRIO MONETARIO			
	PRECIO VENTA UNITARIO (SOLES)	PUNTO EQUILIBRIO UNIDADES	PUNTO EQUILIBRIO MONETARIO
AÑO 1	S/. 541	642	S/. 347,245
AÑO 2	S/. 541	668	S/. 361,134
AÑO 3	S/. 541	695	S/. 375,580
AÑO 4	S/. 541	723	S/. 390,603
AÑO 5	S/. 541	751	S/. 406,227
AÑO 6	S/. 541	781	S/. 422,476
AÑO 7	S/. 541	813	S/. 439,375
AÑO 8	S/. 541	845	S/. 456,950
AÑO 9	S/. 541	879	S/. 475,228
AÑO 10	S/. 541	914	S/. 494,237

6.2. ESTADO DE RESULTADO (GANANCIAS Y/O PERDIDAS)

El estado de resultados nos permite organizar toda la información que se tiene sobre los ingresos y gastos en un determinado proyecto.

Tomando en cuenta el ingreso anual y los costos de producción obtenemos la utilidad bruta , si restamos los gastos operativos obtenemos la utilidad antes de impuestos (UAI) , y restando las participaciones , impuesto a la renta y la reserva legal obtendremos la utilidad y/o pérdida neta del proyecto de inversión.

Tiene como objetivo principal la evaluación de la rentabilidad del proyecto , así como también otros indicadores.

ESTADO DE RESULTADO (GANANCIAS Y/O PÉRDIDAS)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos	S/. 2,984,112	S/. 3,103,476	S/. 3,227,616	S/. 3,356,720	S/. 3,490,989	S/. 3,630,629	S/. 3,775,854	S/. 3,926,888	S/. 4,083,963	S/. 4,247,322
Costo de Ventas (respecto a ventas)	S/. 953,482	S/. 1,007,012	S/. 1,063,798	S/. 1,124,036	S/. 1,179,464	S/. 1,249,769	S/. 1,321,676	S/. 1,397,955	S/. 1,479,278	S/. 1,565,114
Utilidad bruta	S/. 2,030,630	S/. 2,096,464	S/. 2,163,818	S/. 2,232,684	S/. 2,311,525	S/. 2,380,859	S/. 2,454,177	S/. 2,528,933	S/. 2,604,685	S/. 2,682,208
Gastos Administrativos	S/. 267,370	S/. 277,188	S/. 287,399	S/. 298,018	S/. 306,521	S/. 318,763	S/. 330,708	S/. 343,131	S/. 356,173	S/. 369,610
Gastos de Ventas	S/. 34,567	S/. 35,825	S/. 37,132	S/. 38,493	S/. 39,544	S/. 41,123	S/. 42,653	S/. 44,244	S/. 45,916	S/. 47,637
Utilidad Operativa	S/. 1,728,694	S/. 1,783,452	S/. 1,839,286	S/. 1,896,173	S/. 1,965,461	S/. 2,020,974	S/. 2,080,816	S/. 2,141,557	S/. 2,202,596	S/. 2,264,960
Gasto financiero	S/. 424,798	S/. 361,230	S/. 288,412	S/. 205,000	S/. 109,451	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
Utilidad antes de impuesto	S/. 1,303,896	S/. 1,422,222	S/. 1,550,874	S/. 1,691,173	S/. 1,856,010	S/. 2,020,974	S/. 2,080,816	S/. 2,141,557	S/. 2,202,596	S/. 2,264,960
Impuesto a la renta	S/. 508,118	S/. 585,835	S/. 602,306	S/. 619,088	S/. 632,601	S/. 651,037	S/. 668,691	S/. 686,609	S/. 704,948	S/. 723,345
Utilidad neta	S/. 795,778	S/. 836,387	S/. 948,568	S/. 1,072,085	S/. 1,223,409	S/. 1,369,936	S/. 1,412,126	S/. 1,454,948	S/. 1,497,648	S/. 1,541,615

6.1. FLUJO DE FONDO ECONOMICO Y FINANCIERO

El flujo de fondo es un reporte que nos resume las entradas de dinero de nuestro proyecto así como las salidas, durante un periodo determinado, el cual consideramos 10 años.

Los ingresos se dan por venta de los neumáticos reencauchado y los egresos se da por la salida de dinero ya sea por compra de materia prima, insumos, mano de obra , servicios , gastos administrativos y de ventas, etc.

En el flujo de fondo económico, no consideramos financiamiento externo, es decir el financiamiento no se da por entidades externas sino utilizando recursos propios

Y el flujo de fondo financiero si consideramos el financiamiento por parte de una entidad bancaria así como también utiliza recursos propios.

A continuación detallaremos el flujo de fondo económico y financiero de nuestro proyecto.

FLUJO DE FONDO ECONOMICO Y FINANCIERO

Variación Inflación			2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Variación PBI			4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Cantidad día		23									
Cantidad mes		460									
Cantidad Año		5520	5741	5970	6209	6458	6716	6985	7264	7555	7857
Costo de producción anual		S/. 159.5	S/. 162.7	S/. 165.9	S/. 169.3	S/. 172.6	S/. 176.1	S/. 179.6	S/. 183.2	S/. 186.9	S/. 190.6
Cálculo del precio futuro		S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541	S/. 541

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos		S/. 2,984,112	S/. 3,103,476	S/. 3,227,616	S/. 3,356,720	S/. 3,490,989	S/. 3,630,629	S/. 3,775,854	S/. 3,926,888	S/. 4,083,963	S/. 4,247,322
Costo de Ventas (respecto a ventas)		S/. 880,440	S/. 933,971	S/. 990,756	S/. 1,050,994	S/. 1,114,895	S/. 1,182,680	S/. 1,254,587	S/. 1,330,866	S/. 1,411,783	S/. 1,497,619
Margen bruto		S/. 2,103,672	S/. 2,169,506	S/. 2,236,859	S/. 2,305,726	S/. 2,376,094	S/. 2,447,948	S/. 2,521,267	S/. 2,596,022	S/. 2,672,181	S/. 2,749,703
Gastos Administrativos		S/. 245,457	S/. 255,275	S/. 265,486	S/. 276,106	S/. 287,150	S/. 298,636	S/. 310,581	S/. 323,005	S/. 335,925	S/. 349,362
Gastos de Ventas		S/. 31,437	S/. 32,694	S/. 34,002	S/. 35,362	S/. 36,777	S/. 38,248	S/. 39,778	S/. 41,369	S/. 43,024	S/. 44,744
EBITDA		S/. 1,826,778	S/. 1,881,536	S/. 1,937,371	S/. 1,994,258	S/. 2,052,168	S/. 2,111,065	S/. 2,170,907	S/. 2,231,648	S/. 2,293,232	S/. 2,355,596
Depreciación		S/. 104,345	S/. 104,345	S/. 104,345	S/. 104,345	S/. 92,241	S/. 95,841	S/. 95,841	S/. 95,841	S/. 96,422	S/. 96,422
EBIT		S/. 1,722,433	S/. 1,985,881	S/. 2,041,716	S/. 2,098,603	S/. 2,144,409	S/. 2,206,906	S/. 2,266,749	S/. 2,327,490	S/. 2,389,654	S/. 2,452,018
Impuestos 29.5%		S/. 508,118	S/. 585,835	S/. 602,306	S/. 619,088	S/. 632,601	S/. 651,037	S/. 668,691	S/. 686,609	S/. 704,948	S/. 723,345
Depreciación		S/. 104,345	S/. 104,345	S/. 104,345	S/. 104,345	S/. 92,241	S/. 95,841	S/. 95,841	S/. 95,841	S/. 96,422	S/. 96,422
NOPAT		S/. 1,318,660	S/. 1,504,392	S/. 1,543,755	S/. 1,583,861	S/. 1,604,050	S/. 1,651,710	S/. 1,693,899	S/. 1,736,722	S/. 1,781,128	S/. 1,825,094
CAPEX	-S/. 3,370,820	S/. 0	S/. 0	S/. 0	-S/. 36,100	-S/. 97,626	S/. 0	S/. 0	-S/. 33,000	-S/. 6,000	S/. 0
Inv k de w	-S/. 800,000	S/. 484,798	-S/. 13,371	-S/. 13,952	-S/. 14,560	-S/. 15,194	-S/. 15,857	-S/. 16,550	-S/. 17,275	-S/. 18,032	-S/. 18,823
Valor de rescate											S/. 674,164
Recuperación k w											-S/. 800,000
FCO	-S/. 4,170,820	S/. 1,803,458	S/. 1,491,021	S/. 1,529,803	S/. 1,533,201	S/. 1,491,230	S/. 1,635,853	S/. 1,677,349	S/. 1,686,447	S/. 1,757,096	S/. 1,680,435
Interés		S/. 424,798	S/. 361,230	S/. 288,412	S/. 205,000	S/. 109,451					
Amortización		S/. 436,895	S/. 500,463	S/. 573,281	S/. 656,693	S/. 752,242					
FCF	-S/. 4,170,820	S/. 941,765	S/. 629,327	S/. 668,110	S/. 671,508	S/. 629,537	S/. 1,635,853	S/. 1,677,349	S/. 1,686,447	S/. 1,757,096	S/. 1,680,435
Periodo de Recuperación	-S/. 4,170,820	S/. 841,292	S/. 502,210	S/. 476,278	S/. 427,630	S/. 358,131	S/. 831,322	S/. 761,470	S/. 683,921	S/. 636,551	S/. 543,831
		S/. 1	S/. 2	S/. 3	S/. 4	S/. 5	S/. 6	S/. 7	S/. 8	S/. 9	S/. 10
		-S/. 3,329,528	-S/. 2,827,318	-S/. 2,351,040	-S/. 1,923,411	-S/. 1,565,280	-S/. 733,957	S/. 27,513			

6.1. DETERMINACION DE LAS TASAS DEL PROYECTO

6.1.1. Tasa De Descuento del proyecto

Este factor financiero es indispensable para poder hallar el valor neto actual y a su vez para la tasa interna de retorno.

La tasa de descuento determina el valor del dinero en el tiempo.

El WACC es la tasa de descuento que podemos utilizar para descontar los futuros flujos de caja en un proyecto.

Hemos calculado el WACC teniendo en cuenta los siguientes datos:

Tabla 129: INDICADORES PARA HALLAR EL WACC

INDICADORES	
PRESTAMO	S/. 2,919,574
TEA	14.55%
T (impuesto a la renta)	29.5%
beta sector (des apalancado)	0.85
rf (tasa libre de riesgo)	1.40%
Rm(renta de mercado)	7.89%
Ppais (riesgo país)	1.15
devaluación	2%

RETORNO ACCIONISTA=	$rf + \text{beta apalancado} * \text{PRIMA DE MCDO} + \text{RIESGO PAIS}$
BETA APALANCADO =	$\text{BETA DESAPALANCADO} * (1 + (1 - \text{TASA IMP}) * \text{PASIVO} / \text{PATRIMONIO})$
BETA APALANCADO =	$0.85 * (1 + (1 - 29.50\%) * 28.29\% / 21.51\%)$
BETA APALANCADO =	1.638134937
rf + beta apalancado =	165.21%
Prima Mcdo + Riesgo país	9.04%
RETORNO ACCIONISTA=	14.94%

		PASIVO * COSTO DE LA DEUDA
CCPP	=	(DESPUES DE IMP) + PATRIMONIO * RETORNO DEL ACCIONISTA
CCPP	=	78.49% * 11.20% + 21.51% * 14.94%
CCPP	=	11.94%
		12.00%

	EMPRESA
CCPP	11.94%
VANF	1,899,794.34
TIRF	20.28%

6.1.2. Tasa de descuento del inversionista.

INDICADORES	
% Financiamiento	70 %
% CAPITAL PROPIO	30 %
CCPP	11.94%
TASA DE IMPUESTO	29.5%
COSTO DE OPORTUNIDAD DEL INVERSIONISTA	15%

TASA DE DESCUENTO DEL INVERSIONISTA	(0.7*(0.1194*(1-0.295)) + (0.3*0.15))
TASA DE DESCUENTO DEL INVERSIONISTA	9.92 %
TASA DE DESCUENTO DEL INVERSIONISTA	10 %

6.2. CRITERIOS DE EVALUACION

Los criterios de evaluación que se considera se mencionaran a continuación:

- ✓ Valor Neto Actual (VAN): Para hallar este indicador se suman todos los flujos de caja actualizados , y se agrega la ganancia neta producida para el proyecto , tomando en cuenta el CCPP ya determinado (11.94%)
Si el Van tiene un valor negativo el proyecto se rechaza, pero si tiene un valor positivo o mayor a 0 el proyecto es aceptado.
- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR) : Indica si el proyecto es capaz de retornar una ganancia menor , igual o mayor al costo de oportunidad de inversión en el proyecto.
Si el TIR es mayor a la tasa del costo de oportunidad el proyecto debe realizarse, sino no es viable.
- ✓ Coeficiente Beneficio / Costo (B/C) : Es la relación que existe entre el valor actual de los ingresos y el valor actual de los costos generados. Se considera aceptable si esta relación es mayor 1 , si es menor se rechaza el proyecto.

INDICADORES ECONOMICOS

Tabla 130: INDICADORES ECONOMICOS VAN E , TIR E

	EMPRESA
CCPP	11.94%
VANF	1,891,816
TIRF	20.20%

PERIODO DE RECUPERACION (PRI)

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo de Caja Financiero	-S/. 4,170,820.00	S/. 941,765.24	S/. 629,327.47	S/. 668,109.80	S/. 671,507.90	S/. 629,536.59	S/. 1,635,852.83	S/. 1,677,348.99	S/. 1,686,446.97	S/. 1,757,095.72	S/. 1,680,435.08
Periodo de Recuperación	-S/. 4,170,820.00	S/. 841,292.17	S/. 502,209.67	S/. 476,277.89	S/. 427,629.73	S/. 358,131.01	S/. 831,322.20	S/. 761,469.95	S/. 683,921.45	S/. 636,550.91	S/. 543,830.62
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		-S/. 3,329,527.83	-S/. 2,827,318.16	-S/. 2,351,040.27	-S/. 1,923,410.54	-S/. 1,565,279.52	-S/. 733,957.32	S/. 27,512.63			

El indicador financiero PRI nos permite medir el plazo de tiempo que se requiere para recuperar la inversión, concluyendo que en un periodo de 6 años recuperaremos la inversión inicial.

6.3. ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

El análisis de sensibilidad evalúa la rentabilidad de nuestro proyecto mediante supuestos, ya que al modificarse una variable se modifican todo nuestro diagrama de flujo económico, financiero, y nuestros indicadores.

ESCENARIO REAL	
CCPP	11.94%
VANF	S/. 1,899,794.34
TIRF	20.20%

En estos diversos escenarios ya sea pesimista y optimista modificamos el precio del producto en un 10% y 20% , así como también la demanda en un 10% y 20 %.

- ✓ **Sensibilidad de precio:** Se consideró un análisis del incremento del 10% y del 20% sobre el precio del neumático reencauchado , así como también una disminución del 10% y el 20%.

Tabla 131: SENSIBILIDAD DEL PRECIO

SENSIBILIDAD DEL PRECIO		
Variación	VAN	TIR
(+) 10 %	S/. 3,248,710.47	26%
(+) 20 %	S/. 4,597,626.59	31%
(-) 10%	S/. 550,878.22	14%
(-) 20%	-S/. 798,037.91	8%

- ✓ **Sensibilidad de demanda:** Se consideró un incremento del 10% y 20% de la demanda anual de neumáticos , así como también una disminución del 10% y el 20%.

Tabla 132: SENSIBILIDAD DE LA DEMANDA

SENSIBILIDAD DE LA DEMANDA		
Variación	VAN	TIR
(+) 10 %	S/. 2,798,359.83	24%
(+) 20 %	S/. 3,696,925.33	28%
(-) 10%	S/. 1,001,228.85	16%
(-) 20%	S/. 102,663.36	12%

CAPITULO VII

7. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El estudio de impacto ambiental es una política ambiental que permite poder integrar temas relacionados del ambiente al proyecto o actividad que se esté realizando, y así trabajar de forma conjunta y relacionada.

También el estudio de impacto ambiental nos ayuda a prevenir, identificar e interpretar los impactos y efectos que puede ocasionar la realización de nuestro proyecto de inversión.

Determinaremos si el proyecto de inversión considera y analiza los efectos ambientales que se está generando, mediante la aplicación de criterios y medidas.

Es necesario ya que permite evaluar si las transformaciones que forman parte de nuestro proceso productivo están generando mayores beneficios que perjuicios en el medio ambiente y en la naturaleza.

El ambiente es la suma de elementos económicos, físicos, biológicos, culturales, sociales y estéticos que se interrelacionan entre sí, y también con la comunidad, estableciendo parámetros de comportamientos, supervivencia y hábitos, de las personas y animales que habitan y permanecen en ella.

El ser humano extrae del medio ambiente las materias y energías para su desarrollo, esta materia prima puede ser renovable y no renovable, es por ello que este tema tiene gran acogida ya que es necesario su uso responsable así como también el sostenimiento del mismo, y cuando no se tiene el control o uso responsable los ecosistemas sufren cambios irreparables incluso amenazar la existencia de los mismos o de quienes la habitan y viven en ella.

Es una idea innovadora y sustentable que favorecerá en gran parte a la conservación del ambiente, por ejemplo la reducción de la quema de llantas a nivel mundial ya que es un problema grave y diferentes investigaciones detallan las fuentes de generación de dioxinas entre otros, así como también el de metales pesados, que son muy contaminantes para el medio ambiente. Estos contaminantes también afectan al ser humano causando diversas enfermedades y desórdenes en la salud.

Habrà una reducción considerable de consumo de petróleo ya que este es un componente fundamental para la elaboración de un neumático nuevo, así como también la reducción de incendios de neumáticos desechados y contribuye al ahorro de energía, entre otros.

7.1. OBJETIVOS DEL EIA

7.1.1. Objetivo General

Analizar, identificar, prevenir, interpretar, considerar, minimizar y compensar los impactos ambientales que se desarrollan en el entorno al implementar una planta reencauchadora en Arequipa.

Cumplir con las normativas establecidas por Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.

7.1.2. Objetivos Específicos

- Determinar las áreas de influencia en el entorno que genera nuestro proyecto
- Clasificar los impactos ambientales paralelos y generados por cada una de las actividades en las áreas de operación de nuestro proyecto
- Elaborar una matriz de impactos ambientales para así determinar las medidas de prevención que pondremos en marcha.
- monitorear para así analizar y controlar los impactos que se generan ya sea en la construcción de la planta o en la operación, así como sus medidas de prevención, los indicadores y frecuencia del monitoreo
- Elaborar un plan de mitigación , para ver qué medidas de prevención se tomaran frente a cada tipo de contaminación

7.2. BASE LEGAL

Para ejecutar el proyecto de inversión de una planta reencauchadora de neumáticos se debe cumplir con una serie de normas ambientales, procedimientos y normas de seguridad que regulan las actividades del medio ambiente.

Es así que el Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado teniendo en cuenta la base legal vigente en el Perú sobre conservación y protección ambiental, considerando la normativa ambiental sectorial de la industria y que están directamente relacionadas con el proyecto de inversión.

A continuación especificaremos la base legal aplicable directamente al desarrollo del proyecto de inversión.

Cuadro 12: BASE LEGAL

NORMA	NUMERO DE LEY
MARCO LEGAL NACIONAL	
Constitución Política del Perú	
Ley General del Ambiente	Ley 28611
Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	Ley 27446
LEGISLACION AMBIENTAL PERUANA	
Reglamento de Protección Ambiental para el desarrollo de actividades para la Industria Manufacturera	D. S. 019-97-ITINCI
Régimen de Sanciones e Incentivos del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades en la Industria Manufacturera	D. S. 025-2001-ITINCI

Fuente: Elaboración Propia

7.3. METODOLOGÍA.

Para elaborar la Evaluación del Impacto Ambiental analizando las condiciones ambientales actuales de la ciudad de Arequipa, ya que es la zona de influencia del proyecto, recurriremos a las fuentes secundarias donde encontramos las características del clima, del suelo, factores sociales y culturales, así como también los factores económicos

Se tomara en cuenta la información historia así como las normas legales establecidas en Perú.

Sin embargo la metodología varía en función al impacto que se va a analizar, entre los métodos más usados tenemos:

- **Matrices:** este método consiste en la elaboración de matrices, considerando los componentes del ambiente en filas y las actividades del proyecto de inversión en columnas, permitiendo así un análisis cruzado y así saber la influencia que tiene uno sobre el otro. Existen diversos métodos de matrices.

- **Redes o flujo grama:** Permite reconocer las acciones del proyecto, así como también los componentes del ambiente, y las alteraciones que se pueden producir en este. Estas interacciones entre las acciones y componentes del ambiente se organizan a partir de un esquema de redes.
- **Listado de comprobaciones:** Establece los impactos más significativos de un proyecto, pero generalmente es complementada con otro método para facilitar la interpretación y resultados.
- **Sistema de información Geográfica (SIG):** Este método nos brinda una información más precisa y detallada, la identificación espacial de los componentes del Ambiente, permite explicar la interacción con los componentes del proyecto. Es necesario contar con alta tecnología para la simulación de los escenarios, el cual dará como resultado el comportamiento de estos.

7.4. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

7.4.1. Medio Físico

7.4.1.1. Clima Y Zonas De Vida

El clima de Arequipa es seco y templado, generalmente no sube de 25 grados centígrados y usualmente no desciende de los 10 grados centígrados.

La humedad promedio de la ciudad es de 46 %, pero dependiendo las estaciones este intervalo puede variar teniendo un punto máximo de 70 % y 27 % de humedad.⁵²

Las épocas de lluvias se dan entre los meses de enero y marzo.

Los vientos se incrementan en horas de la noche y en las primeras horas del día.

El clima de la ciudad de Arequipa es muy bueno y especial ya que Arequipa pertenece a la costa del Perú sin embargo posee una pequeña parte de sierra. Usualmente no se presentan extremos fuertes de calor o frío, y posee un clima seco la mayor parte de las estaciones.

Pero un punto de preocupación actualmente es el tema de la radiación ya que Arequipa tiene un rango alto que está entre los 859 y 950 watt por metro cuadrado.

⁵² Arequipa Perú.org. (2017). Portal de Arequipa la ciudad blanca.

7.4.1.2. Calidad aire y ruido

Actualmente los últimos estudios dan como resultado que la calidad de aire en la ciudad detecto algunos sectores en los cuales el nivel de contaminación es muy alto.

Estos sectores con mayor presencia de contaminantes son los lugares donde hay mayor concentración de vehículos parados con el motor prendido dando como resulta 50 microgramos de material particulado por metro cubico/hora más de lo permitido, cuando el rango permisible es de 150.

En algunos lugares superan hasta los registrados en la ciudad de Lima

El material particulado genera mayor incremento o aumento en la temperatura.

7.4.1.3. Geomorfología

En la ciudad de Arequipa existen diferentes unidades geomorfológicas, las cuales son detalladas a continuación:

- Cordillera de laderas: se encuentra básicamente en la parte del sur de Arequipa, donde hay presencia de cerros rocosos, drenaje dendrítico, etc.
- Penillanura de Arequipa: Lugar donde la superficie es ligeramente plana, así como también inclinada hacia el lado oeste, conformada por diferentes materiales como tufaceos y detríticos. Hay subunidades como superficie del Aeropuerto, superficie de Socabaya, superficie del mercado, valle del chili, entre otras.
- Cadena del Barroso: Presencia de los volcanes Chachani, Misti y Pichu Pichu tan famosos en la ciudad de Arequipa, Así como también superficies inclinadas y quebradas muy empinadas.⁵³

⁵³ Aguilar Z., Alva J. (2002). III Curso Internacional de microzonificación y su aplicación en la mitigación de desastres. Centro peruano Japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres, pág. 9.

7.4.1.4. Geología

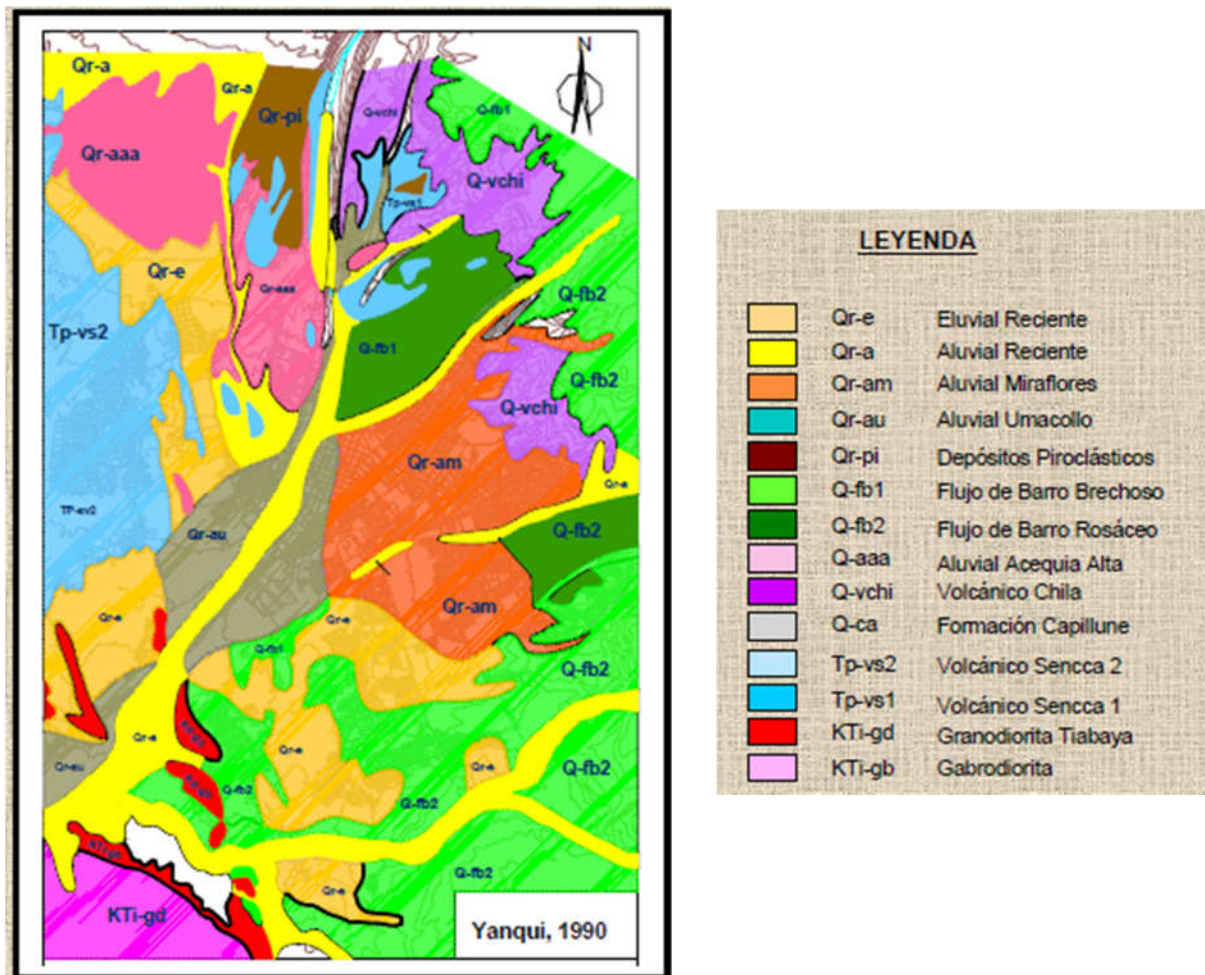
En Arequipa existen diferentes tipos de unidades como ígneas, sedimentarias y metamórficas en donde las edades se encuentran dentro del pre paleozoico hasta el cuaternario, A continuación detallamos las más importantes:

- Volcánico sencca compacto: el nombre comercial o común es el sillar
- Flujos de barro: Bloques de diversos tamaños, bloques andesíticos.
- Gabro diorita de la caldera: Rocas que afloran en la parte sur, básicamente son rocas ígneas.
- Granodiorita Tiabaya: Rocas presente en los distritos de Tiabaya.
- Materiales aluviales: arena y materiales que rellanan las quebradas y cauces del río, Conformado por los aluviales (Acequia Alta, Miraflores, Umacollo, etc.)
- Volcánico chila: Rocas de color marrón oscura y que tienen facilidad a ser fracturados
- Volcánico sencca salmón: Son tufos de color rosáceo
- Flujos de barro: Compuestos por bloques andesíticos, y que los tamaños varían, tienen la facilidad a ser fracturados.
- Depósitos Piroclásticos: Son rocas muy livianas , de color blanco amarillentas , ásperas y de aspecto azucarado⁵⁴

⁵⁴ Aguilar Z., Alva J. (2002). III Curso Internacional de microzonificación y su aplicación en la mitigación de desastres. Centro peruano Japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres, págs. 11-12.

MAPA GEOLOGICO DE LA CIUDAD DE AREQUIPA

Ilustración 36: MAPA GEOLOGICO DE LA CIUDAD DE AREQUIPA



Fuente: Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de desastres.

7.4.1.5. Suelos y Capacidad De Uso Mayor:

La clasificación de suelos en la ciudad de Arequipa según la capacidad de uso mayor son las siguientes:

- **Suelo urbano:** Son las áreas ocupadas por instalaciones urbanas, así como también por actividades, estas pueden haber obras urbanas y edificaciones. También son consideradas a las áreas habilitadas formalmente y no formalmente pero que tienen accesibilidad a servicios como agua, energía eléctrica, desagüe, actualmente están ocupadas.

Actualmente cubre una extensión territorial de 8,203.4 has

- **Suelo urbanizable:** Son aquellas áreas aptas para ser urbanizadas y así como las programadas en un futuro. Son tierras eriazas , tierras sin uso , denuncios , y tierras agrícolas

La Municipalidad Provincial de Arequipa y el Sector correspondiente a la actividad no urbanas, son los responsables de controlar este suelo urbanizable.

Actualmente en la ciudad de Arequipa se localiza al nor Oeste, entre las pampas del cural y de la estrella. Y al sur entre Yarabamba, Socabaya y Quequeña.

- **Suelo no Urbanizable:** Son suelos no aptos para ser urbanizados , ya que es necesario un tratamiento especial así como una protección y esta dependerá del valor agrologico , recursos naturales , valor histórico y cultural que posea, o para la defensa ecológica ya sea de fauna y flora.

Esta constituidos por cerros, terrenos agrícolas, quebradas, terrenos de ríos, reservas ecológicas y defensa nacional.

La municipalidad Provincial de Arequipa no reconocerá a aquellos asentamientos que intenten ocupar este suelo no urbanizable así como también no podrán acceder a servicios públicos.

Este se divide en suelo de vocación agrícola y agropecuaria, suelo de protección ecológica, y suelo no apto para fines urbanos habitacionales

Actualmente se localiza al norte y al noreste de la ciudad de Arequipa

7.4.1.6. Hidrología

El recurso hidrológico de la ciudad de Arequipa es almacenado en las represas durante la estación lluviosa que generalmente va desde diciembre o enero hasta el mes de marzo, y es distribuido regularmente durante todo el año. En la ciudad de Arequipa se presentan las mejores condiciones climatológicas en comparación con otras provincias del departamento de Arequipa, y es aquí donde se localizan las irrigaciones de Pampa de Majes y la Joya

La cuenca está atravesada por el río Chili dividiendo a la ciudad de Arequipa en dos subcuencas, una hacia el lado derecho y otra hacia el lado izquierdo

Las torrenteras que atraviesan la localidad de Arequipa se ubican al lado izquierdo de la ribera del río Chili y las que se encuentran al lado derecho.

En el lado izquierdo de la ribera del río se encuentran los distritos de Polanco, San Lázaro, Miraflores, Paucarpata, Mariano Melgar.

Y los distritos que se encuentran dentro de la ribera derecha son: Zamacola, etc.

Actualmente existen aproximadamente seis torrenteras que atraviesan la ciudad de Arequipa

7.4.1.7. Calidad del agua

Actualmente existen problemas en la calidad del agua en la ciudad de Arequipa, ya que existen problemas en las plantas de tratamiento.

La represa Agua Blanca ha reducido 30 % de su capacidad de 43 millones de metros cúbicos debido a la sedimentación que existe desde la década de los 90.

7.4.2. Medio Biótico

La región Arequipa debido a los dos fenómenos naturales que posee como son la cordillera de los Andes y la corriente Peruana de aguas frías han dado como resultado una gran diversificación en la flora y fauna.

La ciudad de Arequipa debido al desarrollo urbano carece de la fauna y flora que si encontramos en la región de Arequipa. Este crecimiento generado por edificaciones saturadas en la ciudad y la gran contaminación producida por el parque automotor han limitado el desarrollo del medio biótico.

En la ciudad encontramos la presencia de árboles de copa amplia como mora. Pino, eucalipto y diversidad de flores

Pero si analizamos la Región de Arequipa vemos que está dotada de una diversidad de vegetación y fauna terrestre debido a los ecosistemas muy variados y extensos.

7.4.2.1. Fauna

- **Cóndor Andino:** Es una de las aves más grande del planeta y que puede llegar a medir hasta aproximadamente 3 m.
- **Taruca O Venado Andino:** Es un mamífero que posee unos cuernos de hasta 30 cm de tamaño , pero que lamentablemente se encuentra en peligro de extinción:
- **Vicuña:** Son camélidos pequeños, se encuentran en la parte alta de la región de Arequipa.⁵⁵

7.4.2.2. Flora

- **Queñual:** Se encuentra en terrenos que se encuentran a más de 3800 m.s.n.m., y son muy utilizados por los campesinos leñadores.
- **Yareta:** Se encuentra en superficies a las de 4500 m.s.n.m., en condiciones ambientales muy extrañas.
- **Ichu:** Se localiza en terrenos a más de lo 3800 m.s.n.m. hasta los 4700 m.s.n.m. , y es usado como alimento para los camélidos
- **Tolar:** Crece en alturas mayores a los 4000 m.s.n.m., presente en colinas muy elevadas.⁵⁶

⁵⁵ Portal de Arequipa la ciudad blanca (2017). <http://www.Arequipaperu.org/flora-y-fauna-de-Arequipa>.

⁵⁶ Portal de Arequipa la ciudad blanca (2017). <http://www.Arequipaperu.org/flora-y-fauna-de-Arequipa>.

7.4.3. Aspectos Sociales, Económicos y Culturales

La ciudad de Arequipa ha experimentado un crecimiento en el desarrollo económico influenciado en gran parte por el sector minero.

La pobreza monetaria también ha disminuido considerablemente desde un 21% hasta un 9 % según estudios realizados hasta el 2015.

En Arequipa la población con necesidades básicas insatisfechas es menor comparándolo con el porcentaje de necesidades insatisfechas del país, es decir las personas están teniendo más accesos a servicios fundamentales como educación, servicios, factor económico, etc.

En el aspecto social el Índice de desarrollo humano depende de diversos indicadores como son: esperanza de vida al nacer, años de educación, educación secundaria completa y el ingreso familiar.

En ambiente de educación según investigación y datos proporcionados por el INEI se concluye que más personas tienen alcance a una educación superior (ya sea universitaria o no universitaria), es decir hay un progreso en el sector.

La ciudad de Arequipa muestra un ascenso en los indicadores sociales, así como los económicos influenciado directamente por la actividad minera en la zona

**Tabla 133: POBREZA , POBLACION CON AL MENOS UNA NECESIDAD BASICA
INSATISFECHA, SEGÚN DEPARTAMENTOS 2007-2015**

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015			
									Estimación	Intervalo de confianza al 95%		CV (%)
										Inferior	Superior	
Total	30.3	28.9	26.8	23.9	23.3	21.6	20.3	19.7	19.4	18.6	20.2	2.0
Amazonas	48.3	47.5	47.3	47.6	40.7	37.5	39.0	42.1	37.2	31.6	43.1	7.9
Áncash	33.3	27.6	24.6	21.6	19.2	19.9	15.4	18.7	18.2	14.7	22.3	10.7
Apurímac	37.1	28.7	31.5	24.8	25.1	24.6	20.8	18.2	13.9	10.8	17.7	12.6
Arequipa	22.9	19.3	20.0	18.1	18.4	14.5	14.1	13.0	11.3	9.0	14.1	11.6
Ayacucho	45.4	39.7	33.0	29.0	31.1	31.7	27.4	28.1	24.9	21.1	29.2	8.3
Cajamarca	45.1	37.4	37.5	31.2	30.7	29.4	25.7	23.6	25.0	21.5	28.9	7.5
Callao	14.7	13.2	12.4	10.6	9.6	8.6	8.1	9.9	8.8	6.7	11.7	14.3
Cusco	40.9	38.0	29.9	28.5	24.4	22.8	21.4	17.7	15.9	13.0	19.2	9.9

Fuente: INEI

**Tabla 134: GASTO PUBLICO POR ALUMNO EN EDUCACION SUPERIOR, SEGÚN
DEPARTAMENTOS, 2007-2014**

Departamento/ Nivel Educativo	2007	2011	2012	2013	2014
Amazonas					
-Superior No Universitaria	1 799	2 535	3 917	4 302	3 106
-Superior Universitaria	...	13 422	13572	15 712	21 178
Áncash					
-Superior No Universitaria	1 774	2 829	3 330	3 195	3 597
-Superior Universitaria	3 671	7 977	8679	5 866	6 585
Apurímac					
-Superior No Universitaria	1 194	1 963	1 804	2 110	2 964
-Superior Universitaria	4 202	7 073	6413	10 324	14 909
Arequipa					
-Superior No Universitaria	1 855	2 578	2 601	2 882	2 950
-Superior Universitaria	2 485	3 733	3968	4 657	4 409

Fuente:INEI

VALOR AGRAGADO BRUTO POR AÑOS, SEGÚN ACTIVIDADES ECONOMICAS EN EL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

Tabla 135: VALOR AGRAGADO BRUTO, SEGUN ACTIVIDADES ECONOMICAS

Actividades	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013P/	2014P/	2015E/
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	1,296,368	1,430,241	1,386,861	1,374,603	1,415,362	1,528,671	1,539,470	1,598,489	1,551,462
Pesca y Acuicultura	176,124	162,970	145,378	29,067	81,043	81,206	40,180	57,038	53,543
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	4,528,459	5,586,573	5,416,778	5,755,318	5,767,704	5,572,085	5,449,447	4,716,249	5,654,956
Manufactura	3,302,350	3,368,732	3,298,276	3,393,015	3,579,195	3,465,927	3,456,963	3,625,690	3,406,490
Electricidad, Gas y Agua	214,862	213,665	201,865	219,990	246,560	267,218	287,609	260,190	261,664
Construcción	805,138	888,503	1,085,785	1,266,019	1,310,584	1,765,064	2,041,958	2,240,321	1,977,557
Comercio	1,720,214	1,905,124	1,871,530	2,074,944	2,217,416	2,467,068	2,553,770	2,663,490	2,745,828
Transporte, Almacén, Correo y Mensajería	909,346	959,665	930,825	1,062,680	1,164,766	1,195,565	1,255,836	1,281,082	1,331,534
Alojamiento y Restaurantes	342,174	377,466	383,655	411,648	454,026	499,722	525,403	558,182	572,589
Telecom. y otros Serv. de Información	377,856	444,601	492,917	541,445	594,808	685,598	748,755	819,596	899,503
Administración Pública y Defensa	436,696	457,551	561,776	633,644	650,054	714,386	751,745	798,771	822,055
Otros servicios	2,882,244	3,090,716	3,256,833	3,396,360	3,557,295	3,791,032	3,977,967	4,155,359	4,352,138
Valor Agregado Bruto	16,991,831	18,885,807	19,032,479	20,158,733	21,038,813	22,033,542	22,629,103	22,774,457	23,629,319

Fuente: INEI

7.5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

7.5.1. Identificación De Impactos

Se identifica los impactos para saber resultado de las actividades realizadas en la implementación de una planta Reencauchadora y de cómo podría alterar las condiciones normales del Medio ambiente, así como también variables de espacio y tiempo.

En la identificación de impactos, se analizan e identifican claramente todas las actividades que están generando algún tipo de influencia en el medio ya sea de manera positiva o negativa.

7.5.1.1. Identificación De Impactos Positivos

A continuación se mencionara los impactos positivos:

- La reutilización de un neumático y de los compuestos químicos que posee, y así evitar que se convierta en materia prima para un nuevo neumático, evitando la quema de este.
- Brindar el equipo de protección personal a cada trabajador ya que es necesario para realizar las actividades laborales de forma segura y correcta.
- Gracias al desarrollo y al avance de la tecnología, el equipo y la maquina utilizada en la planta Reencauchado emitirá menor cantidad de gases contaminantes que afectar directamente al medio ambiente.
- Se realizara un mantenimiento periódico y preventivo de los equipos para así eliminar el consumo excesivo del combustible y energía eléctrica evitando así desperfectos y fallas mediante el correcto uso del equipo y buen funcionamiento
- Disposición final de residuos líquidos y sólidos, controlándolos mediante la tercerización de procesos.

- Demanda de los trabajadores el cual también está conformado por personal de la zona , así contribuirá con el progreso y el aumento del ingreso de las familias beneficiarias
- Reducción del número de neumáticos quemados y almacenadas inadecuadamente.
- Reducción de gases contaminantes , así como también malos olores , afectando el entorno
- Disminución de la contaminación atmosférica.
- Reducción del uso del petróleo.
- Desarrollo sostenible de la empresa de reencauche en el tiempo.

7.5.1.2. Identificación De Impactos Negativos

Los impactos negativos que se producirán al poner en marcha nuestro sistema de inversión son:

- Consumo de agua en nuestro proceso productivo
- Generación de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Consumo de energía, ya que es necesaria para los funcionamientos de los equipos y la maquinaria.
- Generación de material particulado, así como partículas de caucho suspendido en el ambiente.
- generación de residuos sólidos como latas, pedazos de goma, de caucho, alambres, neumáticos viejos.

7.5.2. Evaluación De Impactos

Cuadro 13: MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

SUBPROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN
Limpieza	Generación de emisiones de partículas como polvo	Contaminación del aire	Programa de prevención para la absorción de generación de partículas por medio de un ducto en el cual se almacenan, por el método de aspiración forzada
	Generación de Desechos sólidos como alambres , clavos , brea , agua , grasa, etc.	Contaminación del suelo	Programa de recolección , reciclaje , evacuación y disposición de desechos producto de la empresa que será manejado por una empresa especializada
	Consumo de energía	Utilización de recursos no renovable	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
Inspección Inicial			
Raspado	Generación de Partículas de caucho suspendidas en el ambiente.	Contaminación del aire	Programa de prevención para la absorción de generación de partículas por medio de un ducto en el cual se almacenan, por el método de aspiración forzada Uso de EPPs básicos
	Generación de partículas en el ambiente como	Contaminación del aire	Programa de prevención para la absorción de

	polvo.		generación de partículas por medio de un ducto en el cual se almacenan, por el método de aspiración forzada Uso de EPPs básicos
	Generación de Ruido	Contaminación del aire	Programa mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria. Uso de tapones u orejeras
	Consumo de energía	Utilización de recursos no renovable	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
Saneamiento y reparación	Generación de partículas de hierro suspendidas	Contaminación del aire	Programa de prevención para la absorción de generación de partículas por medio de un ducto en el cual se almacenan, por el método de aspiración forzada Uso de EPPs básicos
	Generación de residuos sólidos como alambres , cuerdas , púas, virutas , fierros, etc.	Contaminación del suelo	Programa de recolección , reciclaje , evacuación y disposición de desechos producto de la empresa que será manejado por una empresa especializada
	Generación de aceites quemados	Contaminación del suelo	Programa de recolección y disposición
	Generación de Ruido producido por el equipo	Contaminación Sonora	Programa mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria.

			Uso de tapones u orejeras
	Consumo de energía	Utilización de recursos no renovable	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
Cementado	Generación de olores penetrantes	Contaminación del aire	Utilización de EPPS adecuados
	Consumo de energía	Utilización de recursos no renovable	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
Rellenado	Generación de residuo solido	Contaminación del suelo	Programa de recolección, reciclaje y evacuación.
	Consumo de energía	Utilización de recursos no renovable	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
Preparación de banda de rodamiento			
Encojinado y embandado			
Ensobretado	Generación de vapor	Utilización de recursos naturales	Programa de uso eficiente y ahorro de recursos
	Consumo de energía	Utilización de recursos no renovable	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
Vulcanizado	Generación de excedentes de caucho (Desecho solido de proceso)	Contaminación del suelo	Programa de recolección , reciclaje y evacuación.
	Generación de emisiones atmosféricas : gases de combustión	Contaminación ambiental	Programa de mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria

	Consumo de energía	Utilización de recursos no renovable	Programa de uso eficiente y ahorro de energía
Acabado y detalles			
Inspección final			

Fuente: Elaboración Propia

7.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.6.1 Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación tienen como objetivo principal disminuir y controlar los efectos negativos producidos durante la operación o ejecución de la actividad o del proyecto. , y estas son detalladas en el plan de medidas de mitigación

Estas medidas pueden evitar o eliminar totalmente el efecto negativo, o controlan, disminuyen y minimizan este efecto negativo.

A continuación se desarrollan las siguientes acciones de mitigación a tomar:

PLAN DE MITIGACION

Cuadro 14: CONTAMINACIÓN DEL SUELO

IMPACTO	CONTAMINACIÓN DEL SUELO			
Tipo de medida	Prevención	Control	Mitigación	Remediación
	Control y prevención			
Objetivo de las medidas	Evitar contaminación de suelos ya sea por residuos sólidos o un derrame			
Acciones de mitigación	Programa de recolección , reciclaje , evacuación y disposición de desechos producto de la empresa que será manejado por una empresa especializada Todo residuo sólido debe ser tratado en el programa de manejo de residuos solidos Poseer un kit anti derrame			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 15: CONTAMINACION DEL AIRE

IMPACTO	CONTAMINACIÓN DEL AIRE			
Tipo de medida	Prevención	Control	Mitigación	Remediación
	Control y prevención			
Objetivo de las medidas	Evitar emisión de partículas en el aire			
Acciones de mitigación	<p>Programa de prevención para la absorción de generación de partículas por medio de un ducto en el cual se almacenan, por el método de aspiración forzada</p> <p>Uso de EPPs básicos</p> <p>Se hará mantenimiento periódico a los equipos, maquinarias y transportes para evitar generación de emisiones de partículas y gases tóxicos.</p>			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 16: UTILIZACIÓN DE RECURSOS NO RENOVABLES

IMPACTO	UTILIZACIÓN DE RECURSOS NO RENOVABLES			
Tipo de medida	Prevención	Control	Mitigación	Remediación
	Control y prevención			
Objetivo de las medidas	Control del consumo de recursos no renovables de manera excesiva			
Acciones de mitigación	Programa de uso eficiente y ahorro de energía			

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 17: CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES

IMPACTO	CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES			
Tipo de medida	Prevención	Control	Mitigación	Remediación
	Control y prevención			
Objetivo de las medidas	Promover el uso eficiente y controlado de los recursos disponibles			
Acciones de mitigación	Programa de ahorro de recursos.			

Fuente: Elaboración Propia

7.6.2. Programa de monitoreo

Cuadro 18: MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO

Parámetros a ser monitoreados	El monitoreo del material particulado en las áreas de limpieza, inspección, saneo y reparación , rellenado , encojinado y embandado
Indicadores de cumplimiento	Existe una concentración máxima de partículas en el ambiente. Si el materia particulado es menor a 10 micrones (PM10) este no debe exceder a cincuenta microgramos por metro cubico (50 ug/m3) o durante 24 horas no debe exceder (100 ug/m3). Y si el material particulado es menor a 2.5 micrones (PM2, 5) no debe exceder de (15 ug/m3) o (50 ug/m3) en 24 horas.
Puntos Monitoreo	Se ubicaran en el área interior y exterior de la empresa
Periodicidad	La frecuencia de medición será anual , pero influenciable de acuerdo a impactos generados

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 19: MONITOREO DE LA PRESIÓN SONORA (RUIDO)

Parámetros a ser monitoreados	Se monitorean en las áreas interiores y exteriores de la planta reencauchadora
Indicadores de cumplimiento	Se analiza el ruido externo e interno en todas las áreas de operación. El ruido interno hace referencia a cualquier ruido o vibraciones y que representa riesgos laborales a los trabajadores que fija como límite máximo de presión sonora 85 dB(A) en un rango de 8 horas de trabajo. El ruido externo se evalúa de acuerdo al tipo de zona , y en este caso sería zona industrial es de 60 dB(A) p
Puntos Monitoreo	Se ubicaran en el área interior y exterior de la empresa
Periodicidad	La frecuencia de medición será anual , pero influenciable de acuerdo a impactos generados

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 20: MONITOREO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Parámetros a ser monitoreados	El reencauche genera residuos sólidos como polvo de caucho o tiras de caucho
Indicadores de cumplimiento	El polvo se succiona por ductos donde se recolectan y son almacenados. Y las tiras se recolectan manualmente. Estos desechos entran a un programa de recolección , reciclaje , evacuación y disposición de desechos producto de la empresa que será manejado por una empresa especializada
Puntos Monitoreo	Se ubicaran en el área interior y exterior de la empresa
Periodicidad	La frecuencia de medición será anual , pero influenciable de acuerdo a impactos generados

Fuente: Elaboración Propia

7.7. PLAN DE CONTINGENCIAS

El plan de contingencias permite reducir y eliminar los efectos producidos ya sea por fenómenos naturales de la región o eventos causados por el hombre, estos acontecimiento se dan en el tiempo en el que se está implementando la planta Reencauchadora o durante la operación.

Se debe contar con:

- Grupos de brigadas que se forman ante cualquier plan de emergencia, y que tenga conocimiento en primeros auxilios, actuación en caso de incendio, prevención y evacuación, de manipulación de materiales peligrosos, entre otros.
- Debe haber un plan de rescate, así como una unidad móvil para transporte rápido e inmediato.
- Comunicación rápida ya sea horizontal con sus propios compañeros, y una comunicación vertical, es decir con sus superior o personas a las que tiene a cargo.
- Capacitación permanente del personal, para que así tengan el conocimiento necesario de cómo debe operar correctamente el equipo, así como el correcto uso de EPPs , etc.
- Existencia de un reporte de accidentes e incidentes.
- Equipamiento para reaccionar y controlar algún tipo de emergencia, ya sea equipos contra incendios, equipo e indumentaria de primeros auxilios, acceso de los EPPs a todos los trabajadores, etc.

7.7.1. Identificación de contingencias.

En la etapa de construcción:

- **Contingencias Técnicas:** Es necesario una atención técnica de construcción o diseño ya que pueden generar retrasos o costos.
- **Contingencias Accidentales:** Aquellos accidentes que se dan horarios de trabajo y que necesitan un método de socorro o, atención especializada, ya que pueden ser desde lesiones considerables a lesiones produciendo incapacidad temporal o permanente al trabajador o incluso la muerte.
- **Contingencias Humanas:** Se dan por conflictos humanos con huelgas, atrasos en la mano de obra, paros, etc.
- **Contingencia Natural:** Producida por desastres naturales que actividad sísmica, limitación por factores del clima, etc.

En la etapa de operación:

- **Contingencia por Accidentes:** Referentes a problemas producidos por la ausencia de seguridad durante la operación de los equipos.
- **Contingencia por Sismo:** Por la ocurrencia de un sismo de gran intensidad que puede afectar las instalaciones de la empresa.

7.8. PLAN DE ABANDONO DE ÁREA

Si por alguna razón o circunstancia se realiza el cese de las operaciones o el abandono del área donde se localizara el proyecto de inversión de una planta reencauchadora, se realizara una serie de actividades para restaurar el área donde se ha localizado y los entornos, hasta que sea posible alcanzar las condiciones originales del ambiente, y eliminar los posibles problemas que se generarían por el descuido o abandono de esta área.

El desmontaje de la maquinaria y equipo de la empresa se realizara de la manera más minuciosa para así evitar afectar el entorno ecológico.

Se tomaran en cuenta las siguientes variables

- Limpieza del área
- Preparación del terreno para la revegetación
- Monitoreo constante de la calidad del aire, así como la emisión de ruidos.
- Capacitara constantemente y se informara a la población de la educación ambiental
- Incentivara la educación ambiental a la población que vive en el entorno

CONCLUSIONES.

- ✓ La inversión inicial para comenzar con nuestro proyecto es de S/. 4, 170,820, teniendo una ganancia anuales el primer año S/. 941,765 soles.
- ✓ Según estimación de nuestra demanda reencaucharemos 23 neumáticos diarios, es decir 5520 neumáticos anuales, tomando en cuenta un escenario conservador o pesimista, sin embargo nuestra capacidad de producción si se pueda expandir al pasar de los años.
- ✓ Por medio del capítulo financiero hemos determinado que nuestro proyecto es rentable, ya que el indicador VAN que obtenemos no es negativo ni cero, sino un valor positivo alto.
- ✓ El crecimiento de nuestra demanda anual para determinar los ingresos anuales tendrá un crecimiento del 4% como factor clave.
- ✓ La ubicación que tendremos como proyecto de inversión es el parque industrial Rio Seco con un área de 2000 m2 de terreno para su implementación. Y funcionamiento.
- ✓ Nuestro tiempo de ciclo de proceso por unidad es de 47 min y el proceso de vulcanización es de 200 min..
- ✓ Ya realizado nuestro flujo de caja económico y financiero determinamos el periodo de recuperación que será de 6 años, es decir que para el 7 año ya habremos recuperado la inversión, teniendo resultados positivos.
- ✓ La valla mínima que el proyecto debe superar es el del 12 %.
- ✓ La tasa de rentabilidad promedio anual que se paga a los inversionistas por invertir los fondos en nuestro proyecto es del 20 %.
- ✓ Se concluye que para el año 2017 habrá un crecimiento del parque automotor en estudio m del 5.90% a nivel nacional.
- ✓ En cuanto a la oferta del mercado pretendemos llegar a un 8.33% como escenario optimista en la actualidad ubicándonos con un margen del 5% de la demanda insatisfecha a abarcar.
- ✓ Se puede afirmar que el uso descontrolado de neumáticos afecta claramente al planeta, es por ello que si las empresas optan por reencauchar los neumáticos usado, disminuirá la cantidad de contaminación en el planeta, provocado por los desechos , así como también disminuirá la cantidad de caucho utilizado para la fabricación de los neumáticos nuevos.
- ✓ Se ha determinado el tamaño de la planta y localización más óptima para el proyecto, será en el “PARQUE INDUSTRIAL RIO SECO”, por medio de determinación de factores y punto de equilibrio.
- ✓ El costo kilómetro de un neumático nuevo “CPK” de clase media, baja o alta es mayor que le costó kilómetro de un neumático reencauchado, donde el neumático reencauchado se le asocia una confiabilidad por encima del 90% sujeto a condiciones de terreno, así mismo el CPK, obtenido en una caso de simulación para un neumático nuevo es de 0.0050, para un R1, 0.0034 y para un R2 0.0023.
- ✓ Nuestra población objetivo es la población de Arequipa, empresas dedicadas sumamente al transporte “Transportistas de mercancías diversas” y empresas constructoras dedicadas al movimiento de tierras “Rental de equipos” todo esto enfocado en la ciudad de Arequipa, hacia empresas debidamente constituidas, donde se pudo encontrar 184 empresas (Transportistas) y 49 empresas constructoras (Rental) como población.

Finalmente, contribuir y apostar por un proyecto de esta naturaleza contribuye de una manera exitosa para el cuidado y protección del medio ambiente, teniendo en cuenta el gran impacto que trae consigo la fabricación de un neumático nuevo.

ANEXOS

ANEXO N. 1 – EMPRESAS TRANSPORTISTAS DE AREQUIPA

Cuadro 21: EMPRESAS TRANSPORTISTAS DE AREQUIPA⁵⁷

1)	GOMEZ WONG TRANSPORTES Y REPRESENT S R L
2)	TRANSERDI SRLTDA
3)	ETSM VIRGEN DE OCCOPATA S.R.L.
4)	TRANSPORTES CONAR S.A.C
5)	TRANSPORTES FUENTES OPERADOR LOGISTICO SRL
6)	GIVAL LOGISTICA INTEGRAL E.I.R.L.
7)	PERU TRANSPORT S.R.L.
8)	TRANSPORTES DIFESUR S.A.C.
9)	ANGHEMIL S.A.C.
10)	TRANSRHINO E.I.R.L.
11)	EMPRESA DE TRANSPORTES ANDRES LOPEZ EIRL
12)	R & J INTEROCEANICA S.A.C.
13)	SERVICIOS POLUX S.A.C.
14)	SERVICIO DE TRANSPORTES B Y B EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA-SERVITRANS B Y B E.I.R.
15)	TRANSPORTES KALÁ SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
16)	EMPRESA TRANSHUAR E.I.R.L.
17)	CORPORACION V&F TRANSMET E.I.R.L.
18)	AGZ TRANSPORTES S.A.C.
19)	TRANSPORTES FRANCO E.I.R.L. – TRANSFRAN E.I.R.L.
20)	TRANSPORTES HAGEMSA S.A.C.
21)	JMC TRANSPORT S.A.C.
22)	TRANSPORTES LANSOL S.A.C.
23)	TRANSPORTES CENOBIA S.R.L.
24)	SERVITRANS JER S.A.C.
25)	TRANSPORTES HERRERA & SERVICIOS S.A.C.
26)	TRANSPORTES DE CARGA Y SERVICIOS GENERALES SANEL S.R.L.

⁵⁷ SUNAT.2017

27)	TRANSPAQ S.R.L.
28)	INVERSIONES MARTIN LLACHO S.A.C.
29)	CORPORACION HUARCA PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
30)	SAFETY TRANSPORT PERU S.R.L.
31)	AGENCIA DE TRANSPORTES MI JAIME S C R L
32)	SERVICIOS GENERALES GLAYFE E.I.R.L.
33)	TRANSPORTES SANTA OLIVIA E I DE R LTDA
34)	TRANSPORTE VIRGEN DE COPACABANA SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA- TRANSVICOP S.R.L.
35)	ESTACION DE SERVICIOS SAN JOSE ESPINAR-CUSCO SRL
36)	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS MULTIPLES DIONICIA CASILDA S.R.L.
37)	TRANSPVIVA S.R.L.
38)	MULTISERVICIOS Y LOGISTICA SERHUAN SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA- ML SERHUAN S.A.C.
39)	DON LINO PERU S.A.C.
40)	TRANSPORTES MIMA S.R.L.
41)	MILMAR EXPRESS E.I.R.L.
42)	TRANSPORTES L & H E.I.R.L.
43)	TRANSPORTES Y SERVICIOS GENERALES LEAN S.R.L.
44)	INVERSIONES MERMA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA – INVERSIONES MERMA S.A.C.
45)	FP TRANSPORTES E.I.R.L.
46)	INVERSIONES Y TRANSPORTES CARVI S.A.C.
47)	EMPRESA DE TRANSPORTES HUAYRURO E.I.R.L.
48)	TRANSP Y SERV.MULTIPLES ANA MARIA SRL
49)	TRANS JHERI AQP E.I.R.L.
50)	TRANSPORTES H & R MEJIA E.I.R.L.
51)	TRANSPORTES NOMADA S.R.L.
52)	TRANSPORTES CYVIMAC S.A.C.
53)	J & H FELINOS E.I.R.L.
54)	TRANSCARVIF S.R.L.
55)	YACARDIG S.A.C.
56)	TRANSBRALIS E.I.R.L.

57)	PRESTACION DE SERV.GENERALES MOTTA S.R.L
58)	ETRASCIV E.I.R.L.
59)	MOYOLO COMPANY E.I.R.L.
60)	TRANSPORTES Y SERVICIOS ISO PETROL EIRL
61)	VICTOR MANUEL DEL SUR S.A.C.
62)	TRANSPORTES Y REPRESENTACIONES D Y R E.I.R.L.
63)	TRANSCORD2 SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA – TRANSCORD2 S.R.L.
64)	MAQUINARIAS LEONARDO E.I.R.L.
65)	TRANS. J.S. S.A.C.
66)	TRANSPORTES MAP TOÑITO E.I.R.L. – TRANSMAP TOÑITO E.I.R.L.
67)	INVERSIONES LOGÍSTICAS CHASKA EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
68)	TC & M S.A.C.
69)	ETRACOM S.A.C.
70)	CONSORCIO MONTALVO S.A.C.
71)	FULL DESTINOS S.A.C.
72)	GIGATRANS E.I.R.L.
73)	ETRASCER S.R.L.
74)	TRANSMIN OPERADOR LOGISTICO S.R.L.
75)	INVERSIONES MÚLTIPLES BENAVIDES E.I.R.L.
76)	CUPSA S.A.C.
77)	EMPRESA DE TRANSPORTES ROY S.R.L.
78)	TRANSPORTES FACUMA E.I.R.L.
79)	ROALEK S.A.C.
80)	EMPRESA DE TRANSPORTES CRISTO REY S.R.L.
81)	NEGOCIOS PARAGU E.I.R.L.
82)	TRANSPORTES Y REPRESENTACIONES JHBQ EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
83)	TRANSPORTES RUFO SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA – TRANSPORTES RUFO S.R.L.
84)	EMPRESA DE TRANSPORTES GOMEZ NEYRA S.R.L
85)	EMSERMUL VIRGEN DE CHAPI S.R.L.
86)	EMPRESA DE TRANSPORTES MAXNICOL SOCIEDAD COMERCIAL DE

	RESPONSABILIDAD LIMITADA
87)	RAUDOAMERICA S.A.C.
88)	SCORPION CARRIER E.I.R.L.
89)	INVERSIONES Y TRANSPORTES LEYVA S.A.C.
90)	EMPRESA DE TRANSPORTES DE CARGA KARIM S.A.C.
91)	EMP. SERVICIOS Y TRANSP. CALIN & FABRI E.I.R.L.
92)	TRANSPORTES SURCO E.I.R.L.
93)	TRANSPORTES ELIO S.A.C.
94)	EMPRESA DE TRANSPORTES CASTIFER S.R.L.
95)	TRANSPORTES MESIAS S.A.-TRAMSA
96)	TRANSVAR & HNOS E.I.R.L.
97)	BRANVECSA S.A.C.
98)	D & Z TRANSPORTES Y REPRESENTACIONES E.I.R.L.
99)	OPERADOR LOGISTICO CADIM E.I.R.L.
100)	TRANSPORTES Y SERVICIOS MI SANTIAGUITO E.I.R.L.
101)	TRANSPORTES LOURDES CALDERON EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA – TRANSPORTES LC E.I.R.L
102)	GARVIZ E.I.R.L.
103)	TRANSPORTES Y SERVICIOS YO RUEDO EIRL.
104)	TRANSPORTES ANFENASY SOCIEDAD ANONIMA CERRADA – TRANSPORTES ANFENASY S.A.C.
105)	RUTCEMA S.A.C.
106)	FLP TRANSPORTES E.I.R.L.
107)	TRANSPORTES LEO MAX S.R.L.
108)	TRANSPORTES MIZU S.R.L.
109)	TRANSPORTES MISKY EXPRESS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA – TRANSMEX S.A.C.
110)	TRANSDANI J.J. E.I.R.L.
111)	ALEX JM TRANSPORTES E.I.R.L.
112)	MAQUINARIAS & SERVICIOS ESPINAR EMPRESA INDIVIDUAL RESPONSABILIDAD LIMITADA- M & S ESPINAR E.I.R.L
113)	TRANSPORTES CAYO E.I.R.L.
114)	TRANSPORTES GEMINIS AQP S.A.
115)	TRANSPORTES MAMACHA COPACABANA S.R.L.

116)	J & C EMFAMOV E.I.R.L.
117)	TRANSPORTES BRIMACIEL E.I.R.L.
118)	DISTRIBUIDORA GAMAR E.I.R.LTDA
119)	CONSTRUCTORA NORSON E.I.R.L.
120)	EMP. TRANSPORTES DIZA S.A.C.
121)	CVS TRANSPORTES S.A.C.
122)	INVERSIONES PEYSA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
123)	NEGOCIACION LANERA FELICITAS E.I.R.L.
124)	TRANSPORTES CABANA EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA-TRANSPORTES CABANA E.I.R.L.
125)	GRUPO ALDOMAPER E.I.R.L.
126)	TRANSP & LOGISTICA VILCA S.R.L.
127)	RENEGADO TRANS S.R.L.
128)	TRANSALTISA S.A.
129)	CARGA TEQ SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
130)	SERTRAME R & C EIRL
131)	TRANSPORTES IBEROAMERICANO S.R.L.
132)	EMPRESA DE SERVICIOS E INVERSIONES MULTIPLES AVARR SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
133)	LANERA SUR L & G S.R.L.
134)	CORPORACION QUAD CORE S.A.C.
135)	DMH TRANSPORT PERU S.A.C.
136)	SERVICIOS DE TRANSPORTES J.A. E.I.R.L.
137)	TRANSPORTES V & F DE CALLALLI S.A.C.
138)	MERCURY TRUCKS S.A.C.
139)	NEGOCIOS GENERALES PILAR SRL.
140)	INTITRANS ANCCO S.A. – INTITRANS S.A
141)	TRANSPORTES CASANI S.R.L.
142)	TRADISA E.I.R.L.
143)	EMPRESA DE TRANSPORTES SERVICIOS MULTIPLES Y TURISMO IRCAVI E.I.R.L.
144)	TRANSPORTES EXPRESS TRES DE MAYO SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
145)	TESCCHI S.A.C.
146)	TRANSPORTES G Y L SEÑOR DE LOS MILAGROS S.R.L.

147)	TAURO TRUCK S.A.C.
148)	OPERACIONES CEYTRANS SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
149)	COMERCIAL Y SERVICIOS TRANSBOL S.R.L.
150)	PRESGAR CORPORATION QORI SOCIEDAD ANONIMA CERRADA – PRESGAR CORPORATION S.A.C
151)	EXTRAMES S.A.C.
152)	MAGOPER S.A.C.
153)	TRANSPORTES Y SERVICIOS DESTINOS COLCA S.R.L.
154)	TRANSPORTES JOSUE S.R.L.
155)	TRANSPORTES DE CARGA D&J EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
156)	DIAGROQUIMSUR E.I.R.L.
157)	SEBATRANS S.A.C.
158)	EMPRESA DE TRANSPORTES KARMAR E.I.R.L.
159)	PRODUCTOS INKATAMBO S.R.L. – PROINKA S.R.L.
160)	LUBRI BATERIAS SAN GABRIEL S.R.L.
161)	EMPRESA DE TRANSPORTES AIR S.A.C.
162)	MINERA CRISTO REY S.R.L.
163)	TRANSPORTES ARAGON INTERNACIONAL S.R.L.
164)	JVR SERVICIOS Y TRANSPORTES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
165)	TRANSEL E.I.R.L.
166)	TRANSPORTES Y SERVICIOS SEÑOR DEL HUERTO S.A.C.
167)	TRANSPORTES CORITO E.I.R.L.
168)	DAMALUZ E.I.R.L.
169)	JUM TRANS SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA – JUM TRANS S.R.L.
170)	OCC CARRIERS S.A.C.
171)	TRANSPORTES KALEPO EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
172)	J.R.SERVICIOS GENERALES S.R.LTDA.
173)	DOPRAVA S.A.C.
174)	EXLOG S.A.C.
175)	CARGUEROS DEL SUR SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD

	LIMITADA – CARGUEROS DEL SUR S.R.L.
176)	TRANSPORTES Y SERVICIOS VEL S.R.L.
177)	TRANSPORTES SABINO MOSCOSO MANTILLA SRL
178)	CARMAN – PERU S.R.L.
179)	NEGOCIOS GENERALES DANITZA E.I.R.L.
180)	BRAVAMOTORS SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA – BRAVAMOTORS S.R.L.
181)	SERVICIOS Y TRANSPORTES GENERALES MALTA S.R.L.
182)	TRANSVID S.R.L.
183)	TRANSPORTES RANDAL E.I.R.L.
184)	TRANSPORTES CARLOS GROUP S.R.L.

Fuente: SUNAT

Cuadro 22: EMPRESAS CONSTRUCTORAS (RENTAL DE EQUIPOS) AREQUIPA⁵⁸

1)	COIMBRA II CONTRATISTAS GENERALES SRL.
2)	D'LA CADENA INGENIEROS EIRL.
3)	DUNAMIS SAC.
4)	EQUIPOS UNIDOS EIRL
5)	EXODO EIRL.
6)	EXTRAMES SAC.
7)	F & H EQUIPOS Y CONSTRUCCION SAC.
8)	COTRANS EIRL.
9)	FERNANDEZ AMESQUITA ROCIO JUANA
10)	FERROMOTRIZ SRL.
11)	GRUPO CIMA ALEL EIRL.
12)	INVERGEC SRL.
13)	MAQUINARIAS Y EQUIPOS CHE CARLITOS.
14)	MAQUINARIAS Y TRANSPORTES OMEGA TRACTORS SAC.
15)	MOLINA AVILA ELVIS ABEL
16)	SANTA TRINIDAD SAC.
17)	SOLUCIONES EMPRESARIALES KEA EIRL.
18)	TORRES VALDIVIA EDILFONSO EDY
19)	TRANSPORTE Y CAL ORTIZ SRL.
20)	TRANSPORTES JI. COIMBRA EIRL.
21)	TRANSPORTES PALOMA EIRL.
22)	TRANSPORTES Y MAQUINARIAS FREDY LINARES EIRL.
23)	TRANSPORTES Y SERVICIOS MINEROS NATHAN EIRL.

⁵⁸ Consorcio Movimiento de Tierras Arequipa. CMTA 2017

24)	JS GLOBAL CORPORATION SAC
25)	AREMINCO SRL.
26)	RODRIGUEZ ESCOBEDO CELSO ADAN
27)	A&G MINERIA SRL.
28)	JORGINZA SAC.
29)	FEXFORCAS SRL.
30)	TORSAL. EIRL
31)	SERVICIOS GENERALES ANALUCIA SAC.
32)	INVERSIONES FYM EIRL.
33)	MYR EIRL.
34)	TRADEMAC SAC.
35)	CEPCOVA EIRLL
36)	TRANSPORTE Y SERVICIOS SAN ANTONIO SRL.
37)	EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA Y COMUNICACIONES ISIFEL SAC.
38)	CONTRATISTAS GENERALES RP&C SAC.
39)	BAVCONZA SAC.
40)	ANDREITA SAC.
41)	TRANSPORTES LINO.
42)	TRANSPORTES SANTA ROSA SRL.
43)	ISFEL SAC.
44)	FP-VIALES SRL.
45)	SAN ANTONIO IMC SRL.
46)	GRUPO CJ.
47)	GRUPO ABSI
48)	EQUIPOS ATENUZ
49)	GOODMAN COMPANY

ANEXO N.2

FICHAS TECNICAS DE INSPECCION

FICHA TECNICA LIMPIEZA E INSPECCION			
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL
Hora			
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza	
Jefe inmediato			
ETAPA LIMPIEZA E INSPECCION INICIAL			% de conformidad
Verificar la correcta limpieza del neumático			Observaciones
Posteriormente ser crítico en la evaluación al detalle de los siguientes componentes hombros, corona, pestañas , cuerpo, interior y exterior del neumático			
Se codifica y se notifica en cuanto se encuentra defectos en los neumáticos por parte del cliente			
La evaluación del neumático debe de realizarse acompañado de una luz penetrante			
El evaluador es capaz de rechazar un neumático siempre y cuando no cumpla el estándar de evaluación.			
Se llena el formatos de evidencias de fallas para alimentar el control de procesos			
Se mantiene las áreas limpias tal y como las encontraron			
El operador debe de mantener el estándar de seguridad en cuanto al tipo de industria se refiere			
El operador reporta cualquier eventualidad en su lugar de trabajo			
VALORACION %			
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%			
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%			
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%			
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%			

FICHA TECNICA RASPADO				
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL	
Hora				
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza		
Jefe inmediato				
PROCESO RASPADO			% de conformidad	Observaciones
Acomodar y centrar el neumático antes de empezar				
Realizar la medición del ancho de banda para con ello definir la cuchilla				
Proceder a raspar uniformemente a una revolución media				
Intentar conseguir el RMA adecuado para la banda				
Mantener un correcto de adentro hacia afuera				
VALORACION %				
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%				
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%				
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%				
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%				

FICHA TECNICA SANEAMIENTO Y REPARACION				
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL	
Hora				
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza		
Jefe inmediato				
Proceso saneo			% de conformidad	Observaciones
Reparar los posibles daños de manera correcta tomando consideración los tipos de daños				
Busca la mejor alternativa en cuanto a oscultar el daño y rebajarlo				
Mantiene estándares de saneo				
Repara neumáticos en cuanto estén dañados interna o externamente				
Aplica variedad de parche vulcanizantes en escala al daño				
VALORACION %				
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%				
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%				
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%				
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%				

FICHA TECNICA CEMENTADO			
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL
Hora			
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza	
Jefe inmediato			
PROCESO CEMENTADO		% de conformidad	Observaciones
Realiza la limpieza previa del neumático			
Inspecciona que la superficie esté debidamente limpia			
Vierte correctamente el cemento sobre la superficie			
Limpia de impurezas y mantiene un rociado uniforme sobre el neumático			
VALORACION %			
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%			
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%			
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%			
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%			

FICHA TECNICA CEMENTADO y RELLENO			
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL
Hora			
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza	
Jefe inmediato			
PROCESO CEMENTADO Y RELLENO		% de conformidad	Observaciones
Realiza la limpieza previa del neumático			
Inspecciona que la superficie esté debidamente limpia			
Vierte correctamente el cemento sobre la superficie			
Limpia de impurezas y mantiene un rociado uniforme sobre el neumático			
Mantiene su are limpia de trabajo			
Realiza un correcto relleno sobre el neumático de acuerdo al estándar			
Mantiene la pistola presionada por gran tiempo sobre los orificios para evitar infiltraciones de aire			
VALORACION %			
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%			
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%			
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%			
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%			

FICHA TECNICA PREPARACION DE LA BANDA Y ENCOJINADO			
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL
Hora			
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza	
Jefe inmediato			
PROCESO PREPARACION DE LA BANDA Y ENCOJINADO		% de conformidad	Observaciones
Toma mediada exteriores de la banda de rodamiento para realizar corte de banda y hule cojín.			
Mantiene un registro de la cantidad de insumos que utiliza para realizar el descargo			
Realiza el pegado de la goma cojín de manera según estándar			
Repone sobre los hombros un excedente de más para mejor vulcanización			
VALORACION %			
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%			
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%			
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%			
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%			

FICHA TECNICA ENSOBRETADO Y VULCANIZADO			
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL
Hora			
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza	
Jefe inmediato			
PROCESO ENSOBRETADO Y VULCANIZADO		% de conformidad	Observaciones
Realiza el correcto armado de los neumáticos para ser reencauchados			
Introduce de manera correcta los rines y los tubos de pre curado			
Carga correctamente las mangueras sobre los neumáticos al ingreso de la autoclave			
Mantiene un control adecuado del proceso de reencauche			
Mantiene el orden y la limpieza			
VALORACION %			
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%			
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%			
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%			
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%			

FICHA TECNICA ACABADO E INSPECCION FINAL			
Fecha	Número de lote	Revisado	PONDERADO GENERAL
Hora			
Trabajador	Numero de neumático	Autoriza	
Jefe inmediato			
PROCESO ACABADO E INSPECCION FINAL		% de conformidad	Observaciones
Se realiza una inspección general del neumático			
Se levanta observaciones en cuanto a reboses de caucho, tanto para			
Se registra en la base inconvenientes para realizar prontas mejoras			
Se verifica que la banda y los empalmes no estén levantados			
Así mismo se inspecciona dentro del neumático las posibles reparaciones			
Inspección exhaustiva de daños y cortes profundos			
Mantiene un orden y limpieza del área			
VALORACION %			
CUMPLE TODOS LOS REQUISITO 90-100%			
CASI CUMPLE TODOS LOS REQUISITOS 60-90%			
CUMPLE CON ALGUNOS REQUISITOS 30-50%			
NO CUMPLE REQUISITOS 0-30%			

ANEXO N.3

COTIZACIONES DE NEUMATICOS NUEVOS


COTIZACIONES DIVERSAS DE NEUMATICOS NUEVOS

PROFORMA		
CANT.	DESCRIPCION	PRECIO
01	12 R22.5 Pos Aeolus	\$310
01	12 R22.5 Pos Hankook	\$478

PROFORMA		
CANT.	DESCRIPCION	PRECIO
01	1200R20 Mix Sun Full	\$275
01	1200R20 Mix Kumho	\$450
01	1200R20 Pos Sun Full Pata de Oso	\$265
01	1200R20 Pos Aeolus Pata de Oso	\$410

R20 DEOLOS HNO3 \$43
 1.5 Turnpike \$175.
 R22.5 Goodride \$355.0
 192.5. bogymarch \$310.0
 mas 981808055 SKD. RAKEL

COTIZACION DE REENCAUCHE


REYUSA
Llantas y Reencauche...
 Teléfono: 054-497365 - WhatsApp 994687506
 E-mail: ventas@yusayo.com - www.yusayo.com
 Lateral N° 2 Via Variante de Uchumayo (km 4½) Sachaca - Arequipa - Arequipa
 Principal: Jr. Lambayeque N° 636 Int. 3 - Juliaca - San Román - Puno

FACTURA
 0002 - 0002-0000005141
 N° 005141

ZON SOCIAL: JORGINZA S.A.C.
IC: 20412544324
RECCION: MZA. A LOTE. 14 URB. QUINTA LAS CASUARINAS, YANAHUARA,
RMA DE PAGO: CREDITO 60 DIAS

GUIA NRO.: 002-004318
F. EMISION: 2018/05/17
F. VENCIMIENTO: 2018/07/18
FICHA:

T.	UDM	DETALLE	BANDA	MARCA	SERIE	P. UNIT	TOTAL
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	GRANDSTONE	1416	548.00	S/ 548.00
PZA.	PARCHE RAC 42			VIPAL		35.00	S/ 35.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00-20	T 67 260	DRC	130818036	568.00	S/ 568.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	BOTO	0816	548.00	S/ 548.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	BOTO	0716	548.00	S/ 548.00
PZA.	PARCHE RAC 12			VIPAL		7.00	S/ 7.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	MARSHAL	2515	548.00	S/ 548.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	VIPAL		7.00	S/ 7.00
PZA.	PARCHE RAC 12			MARSHAL	2515	548.00	S/ 548.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	VIPAL		6.00	S/ 6.00
PZA.	PARCHE RAC 10			BOTO	0816	548.00	S/ 548.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	BOTO	0716	548.00	S/ 548.00
UN.	REENC. PRECURADO	12.00 R20	T 53 238	VIPAL		14.00	S/ 14.00
PZA.	PARCHE RAC 22						

BIBLIOGRAFIA

- Dávila, J. (2016). *Industria peruana crecería 2.2% en el 2017 luego de tres años de caídas consecutivas*. Gestión.
- INEI (2012). Parque Automotor Nacional, Por Clase De Vehículo, 1988 – 2012.
- Asociación Automotriz del Perú (2016). Venta e inmatriculaciones vehículos.
- EL Tiempo, 2016.casa editorial
- GestioPolis. 2017. 25 junio.Encuesta, tipos y procedimiento de uso en investigación de mercados.
<https://www.gestiopolis.com/encuesta-tipos-y-procedimiento-de-uso-en-investigacion-de-mercados/>
- GestioPolis .2017 18 junio.Conocimiento en Negocios.<https://www.gestiopolis.com/encuesta-tipos-y-procedimiento-de-uso-en-investigacion-de-mercados/>
- MTC. 2006.Resolución Directoral N° 058-2003 MTC Lima 2006
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria . 2017.
<http://www.sunat.gob.pe/>
- CMTA 2017 <http://www.consortio-cmta.com/>
- INEI 2017.Informe PBI por actividades económicas por departamentos anual.
<https://www.inei.gob.pe/>
- INEI 2015 Informe PBI por actividades económicas por departamentos anual .
<https://www.inei.gob.pe/>
- GOOGLE.25junio.https://www.google.com.pe/search?q=marcas+de+llantas+camion&espv=2&site=webhp&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiX87GWkdzUAhUDQSYKHdLxABcQ_AUIBigB&biw=1093&bih=490&dpr=1.25#imgre=aHgd05PW1DgzRM:

- Ministerio de transportes y comunicaciones – Oficina general de planificación y presupuesto – Parque automotor a nivel nacional por clase de vehículo 2012.
- Ministerio de transportes y comunicaciones – Oficina general de planificación y presupuesto – Parque automotor a nivel nacional por clase de vehículo 2012.
- Asociación automotriz del Perú. 2016 <http://aap.org.pe>
- Asociación automotriz del Perú. Importación de vehículos pesados 2017 <http://www.mtc.gob.pe/>
- Asociación automotriz del Perú. Estadística internacional de venta de vehículos nuevos por países. 2017 <http://aap.org.pe>
- Asociación automotriz del Perú. 2017 Venta de vehículos pesados <http://aap.org.pe>
- Ministerio de transportes y comunicaciones 2014. Anuario estadístico. 2014 <http://www.mtc.gob.pe/>
- ENCICLOPEDIA FINANCIERA .2017. <http://www.encyclopediainanciera.com/definicion-economias-de-escala.html>
- Fuente: Google 2017 Maps <https://www.google.com.pe/maps>
- Arequipa Perú.org. (2017). Portal de Arequipa la ciudad blanca. <http://www.sprperu.org/simposio2017/>
- Aguilar Z., Alva J. (2002). III Curso Internacional de microzonificación y su aplicación en la mitigación de desastres. Centro peruano Japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres, pág. 9.
- Aguilar Z., Alva J. (2002). III Curso Internacional de microzonificación y su aplicación en la mitigación de desastres. Centro peruano Japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres, págs. 11-12.

- Portal de Arequipa la ciudad blanca (2017). <http://www.Arequipaperu.org/flora-y-fauna-de-Arequipa>.
- Portal de Arequipa la ciudad blanca (2017). <http://www.Arequipaperu.org/flora-y-fauna-de-Arequipa>.